FLEXmax™

Controlador de carga con seguidor continuo de punto de máxima potencia.

- **Incrementa la producción de su matriz FV un 30%**
- **Algoritmo avanzado de seguimiento del punto de máxima potencia en tiempo real**
- **80 Amps de salida hasta 40ºC**
- **Voltajes de batería de 12 a 60 VCC**
- **Detección automática de voltaje de batería**
- **Programable a través de la red de datos OutBack**
- **Salida auxiliar programable**
- **128 días de registro de datos**
- **Compatible con sistemas de tierra positivo o negativo**

El controlador FLEXmax 80 es la última innovación de OutBack Power Systems en reguladores de carga con seguimiento de punto de máxima potencia (MPPT). El nuevo algoritmo del FLEXmax 80 es a la vez continuo y activo, incrementando la producción energética hasta un 30%. Con un sistema de ventilación mejorado, el FLEXmax 80 mantiene su salida de 80 Amps hasta una temperatura ambiente de 40ºC.

Incluye idiomas de programación español e inglés seleccionables en el mismo equipo.

El FLEXmax 80 incorpora todas las ventajas del revolucionario MX60 diseñado por OutBack Power Systems: como el amplio rango de voltajes de batería y capacidad de trabajar con alto voltaje de módulos FV cargando una batería de voltaje reducido. La pantalla retroiluminada y botonera integradas permiten acceso a la información. La comunicación en red con el resto de equipos OutBack Power Systems permite su programación remota a través del controlador programador MATE.

El nuevo FLEXmax 80 es la mejor elección cuando busque un regulador de carga de altas prestaciones, eficiente y adaptable para su sistema de energía solar fotovoltaica.

OutBack Power Systems™

www.outbackpower.com

Especificaciones FLEXmax

		FLEXmax-80 - FM80-150VDC	FLEXmax-60 - FM60-150VDC
Voltajes de batería nominal		12, 24, 36, 48 o 60 VCC (en el mismo equipo - a selec cionar al poner en marcha el equipo)	12, 24, 36, 48 o 60 VCC (en el mismo equipo - a selec cionar al poner en marcha el equipo)
Corriente máxima de salida		80 amperios @ 40ºC/104ºF con límite de corriente ajustable	60 amperios @ 40ºC/104ºF con límite de corriente ajustable
Potencia máxima matriz FV		12VCC systems 1250W / 24 VCC systems 2500W / 48 VCC systems 5000W / 60 VCC systems 7500W	12VCC systems 900W / 24 VCC systems1800W / 48 VCC systems 3600W / 60 VCC systems 4500W
Voltaje circuito abierto matriz FV		150VCC valor máximo en condiciones de baja temperatura / 145VCC para arranque y condiciones máximas de operación	150VCC valor máximo en condiciones de baja temperatura / 145VCC para arranque y condiciones máximas de operación
Consumo en espera		Menor a 1W	Menor a 1W
Eficiencia de conversión de potencia		97,5% @ 80 Amps en sistema de 48 VCC típica	98,1% @ 60 Amps en sistema de 48 VCC típica
Regulación de carga		Cinco estados: carga máxima (bulk), absorción, flotación, silenciosa e igualización	Cinco estados: carga máxima (bulk), absorción, flotación, silenciosa e igualización
Puntos de ajuste de regulación de voltaje		De 10 a 60 VCC, ajustable por el usuario con protección mediante contraseña	De 10 a 60 VCC, ajustable por el usuario con protección mediante contraseña
Voltaje de igualización		Voltaje y temporización programables - Finalización automática.	Voltaje y temporización programables - Finalización automática.
Compensación de temperatura de batería		Automática con RTS opcional (sensor de temperatura remoto) / 5.0 mV por ºC por celda de batería de 2 VCC	Automática con RTS opcional (sensor de temperatura remoto) / 5.0 mV por ºC por celda de batería de 2 VCC
Capacidad de voltaje reducido		Permite cargar una batería de voltaje inferior con una matriz FV de voltaje superior - Max 150 VCC	Permite cargar una batería de voltaje inferior con una matriz FV de voltaje superior - Max 150 VCC
Salida auxiliar de control		Salida programable de 12VCC disponible para diferentes aplicaciones (máx. 0,2A CC)	Salida programable de 12VCC disponible para diferentes aplicaciones (máx. 0,2A CC)
Pantalla de información		8cm (3,1") Pantalla LCD retroiluminada de 4 líneas y 80 caracteres	8cm (3,1") Pantalla LCD retroiluminada de 4 líneas y 80 caracteres
Pantalla y controlador a distancia		Opcional - MATE o MATE2 con puerto serie RS232 para comunicaciones	Opcional - MATE o MATE2 con puerto serie RS232 para comunicaciones
Conexión red de datos OutBack		Red OutBack de datos mediante conector RJ45 con cable CAT 5e (8 hilos)	Red OutBack de datos mediante conector RJ45 con cable CAT 5e (8 hilos)
Registro de datos		Últimos 128 días - Ah, Wh,W pico, Amps, Voltaje de FV, tiempo en flotación, Voltaje max y min de batería, absorción para cada día además de valores acumulados de Ah y kWh	Últimos 128 días - Ah, Wh,W pico, Amps, Voltaje de FV, tiempo en flotación, Voltaje max y min de batería, absorción para cada día además de valores acumulados de Ah y kWh
Energía eólica/hidráulica		Consultar fabricante para sistemas compatibles	Consultar fabricante para sistemas compatibles
Sistemas positivo a tierra		Precisa interruptor interruptor bipolar para desconectar conductores positivo y negativo en matriz FV y batería. (No se recomienda el uso de HUB4 ni HUB10 en sistemas de positivo a tierra)	Precisa interruptor interruptor bipolar para desconectar conductores positivo y negativo en matriz FV y batería. (No se recomienda el uso de HUB4 ni HUB10 en sistemas de positivo a tierra)
Rango de temperatura de operación		-40ºC a +60ºC (La potencia de salida se desclasifica a partir de 40ºC)	-40ºC a +60ºC (La potencia de salida se desclasifica a partir de 40ºC)
Categoría ambiental		Para instalación en interior	Para instalación en interior
Orificios de conexionado		Uno 35mm (1") posterior; Uno 35mm (1") izquierda; Dos 35mm (1") inferior	Uno 35mm (1") posterior; Uno 35mm (1") izquierda; Dos 35mm (1") inferior
Garantía		5 años	5 años
Peso	Equipo	5,56 Kg. - 12,20 lbs	5,3 Kg. - 11,65 lbs
	Envío	7,10 Kg. - 15,75 lbs	6,4 Kg. - 14,55 lbs
Dimensiones (altoxanchoxprofundo)	Equipo	41,3x14x10 cm. - 16,25 x 5,75 x 4 "	40 x 14 x 10 cm. - 13,5 x 5,75 x 4 "
	Envío	53 x 27 x 25 cm - 21 x10,5 x 9,75 "	46 x 30 x 20 cm - 18 x11 x 8 "
Opciones		Sensor de temperatura remoto (RTS), HUB4, HUB10, MATE y MATE2	Sensor de temperatura remoto (RTS), HUB4, HUB10, MATE y MATE2
Idiomas de menu		Español e Inglés en el mismo equipo	Español e Inglés en el mismo equipo

* Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso

OutBack Power Systems™

Main Office:
19009 62nd Avenue NE
Arlington, WA 98223 USA
Phone: 360.435.6030
Fax: 360.435.6019
www.outbackpower.com

Disponbile en:

FLEXmax 60 y FLEXmax 80

Reguladores de carga con seguimiento del punto de máxima potencia

Manual del usuario

Acerca de OutBack Power Systems

OutBack Power Systems es líder en tecnología avanzada de conversión de energía. Nuestros productos incluyen inversores/cargadores de onda sinusoidal pura, reguladores de carga con seguidor del punto de máxima potencia, componentes de comunicación de sistemas, así como paneles de interruptores, interruptores, accesorios y sistemas montados.

Información de contacto

Teléfono:	+1.360.435.6030 (Norteamérica) +1.360.618.4363 (Asistencia técnica) +1.360.435.6019 (Fax)	+34.93.654.9568 (Barcelona, España)
Dirección:	Norteamérica 19009 62nd Avenue NE Arlington, WA. EE. UU.	Oficina europea: BARCELONA, España
Correo electrónico:	Support@outbackpower.com	
Sitio web:	www.outbackpower.com	

Exención de responsabilidad

A MENOS QUE SE ACUERDE ESPECÍFICAMENTE POR ESCRITO, OUTBACK POWER SYSTEMS:

(a) NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA REFERENTE A LA PRECISIÓN, SUFICIENCIA O ADECUACIÓN DE NINGÚN TIPO DE INFORMACIÓN, TÉCNICA O DE OTRO TIPO, CONTENIDA EN SUS MANUALES O EN CUALQUIER OTRA DOCUMENTACIÓN.

(b) NO SE HACE RESPONSABLE DE PÉRDIDAS O DAÑOS, YA SEAN DIRECTOS, INDIRECTOS, DERIVADOS O ACCIDENTALES, QUE SE PUEDAN DERIVAR DEL USO DE DICHA INFORMACIÓN. EL USUARIO ASUME TODOS LOS RIESGOS DERIVADOS DEL USO DE DICHA INFORMACIÓN.

Resumen de la garantía

OutBack Power Systems Inc. garantiza que los productos que fabrica no tendrán defectos de material ni de fabricación en un periodo de cinco (5) años sujetos a las condiciones establecidas en los detalles de la garantía que puede encontrar en la parte posterior de este manual.

OutBack Power Systems no se hace responsable de averías del sistema, daños o lesiones resultantes de una instalación incorrecta de sus productos.

Aviso de Copyright

Manual del usuario de los reguladores de carga FLEXmax 60 y FLEXmax 80 MPPT © junio 2010 OutBack Power Systems. Todos los derechos reservados.

Marcas comerciales

OutBack Power es una marca comercial registrada de OutBack Power Systems.

Fecha y revisión

junio 2010, Revisión A

Número de referencia

900-0009-02-00 Rev. A

Instrucciones importantes de seguridad

LEA Y GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

Este manual contiene instrucciones importantes de seguridad para el controlador de carga FLEXmax. Lea todas las instrucciones e indicadores de precaución sobre FLEXmax y todos los accesorios o cualquier equipo adicional incluido en la instalación. Si no se siguen correctamente estas instrucciones, se puede producir una descarga grave o una posible electrocución. Tenga especial cuidado siempre que utilice el equipo para evitar accidentes.

Símbolos utilizados

Símbolo	Descripción
	Tierra
	Corriente de CA
	Corriente CC
∅	Monofásico
	Convertidor de onda sinusoidal

ADVERTENCIA: Riesgo para la vida humana

Con este tipo de notación se indica que la vida humana puede estar en peligro.

PRECAUCIÓN: Riesgo para el equipo

Con este tipo de notación se indica que el equipo puede estar en peligro.

IMPORTANTE:

Con este tipo de notación se indica que la información que se proporciona es importante para la instalación, el funcionamiento y/o el mantenimiento del equipo. Si no se siguen correctamente las recomendaciones de una notación, se puede invalidar la garantía del equipo.

Dirigido a

Este manual se dirige a cualquiera que necesite instalar y utilizar este equipo. Asegúrese de revisarlo detalladamente para identificar cualquier posible riesgo antes de continuar. Familiarícese con todas las características y funciones del equipo antes de continuar. Si no se instala o se utiliza este equipo como se indica en este manual, se pueden ocasionar daños al equipo que no estén cubiertos por la garantía.

Definiciones

- **Desconectado de la red:** La red de energía eléctrica ***no está*** disponible para su uso.

- **Conectado a la red:** La red de energía eléctrica **está** disponible para su uso. No implica que se pueda devolver la energía a la red eléctrica.
- **Conectado, interactivo, interconectado en la red eléctrica:** La red eléctrica está disponible para su uso y el sistema puede devolver (venta) la electricidad a la red eléctrica.

Tabla 1 Términos y acrónimos utilizados

Acrónimo	Definición
CA	Corriente alterna
ANSI	American National Standards Institute (Instituto nacional de normalización de Estados Unidos)
RC	Regulador de carga
CC	Corriente continua
FCC	Federal Communications Commission (North America) [Comisión federal de comunicaciones (Norteamérica)]
GND	Tierra
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers (Instituto de ingenieros electricistas y electrónicos)
N	CA Neutro
NEC	National Electric Code (North America) [Código eléctrico nacional (Norteamérica)]
NFPA	National Fire Protection Association (Asociación nacional estadounidense de protección contra incendios)
OSHA	Occupational Safety and Health Association (Administración de salud y seguridad ocupacional)
FV	Fotovoltaico
ER	Energía renovable
UL	Underwriters Laboratory

Seguridad general

ADVERTENCIA: Limitaciones de uso

Este equipo NO se debe utilizar con equipos médicos de soporte vital ni con otros equipos o dispositivos.

PRECAUCIÓN: Daños al equipo

Utilice solo componentes o accesorios recomendados o vendidos por OutBack Power Systems o sus agentes autorizados.

IMPORTANTE:

No intente instalar este equipo si parece estar dañado de alguna forma.
Si desea obtener más información sobre cómo devolver el equipo en caso de que éste pueda estar dañado, consulte la sección Resolución de problemas.

Seguridad personal

ADVERTENCIA: Lesiones personales

- Cuando trabaje con este equipo, utilice equipos de seguridad estándar como gafas protectoras, protección auditiva, botas de protección con punta de acero, cascos duros, etc., como describe la Administración de salud y seguridad ocupacional (u otro reglamento local).
- Respete las prácticas de seguridad estándar (por ejemplo, quitarse cualquier joya, utilizar herramientas de material aislante, llevar ropa de algodón, etc.).
- Nunca trabaje solo cuando instale o utilice este equipo. Tenga a alguien cerca que pueda ayudarle si fuera necesario.

Seguridad del inversor

ADVERTENCIA: Voltaje letal

- Revise la configuración del sistema en busca de posibles fuentes de energía. Asegúrese de que TODAS las fuentes de energía estén desconectadas antes de realizar la instalación o el mantenimiento del equipo. Utilice un voltímetro aprobado (especificado para un mínimo de 1.000 VCA y 1.000 VCC) para confirmar que los terminales estén desconectados.
- No ponga en marcha ningún servicio que no sea el especificado en las instrucciones de instalación a menos que esté cualificado para hacerlo y que el personal de asistencia técnica de OutBack Power Systems se lo haya indicado.

ADVERTENCIA: Riesgo de quemaduras

Las piezas internas pueden calentarse durante el funcionamiento. No quite la cubierta durante el funcionamiento ni toque ninguna pieza interna. Asegúrese de que las deja enfriar durante el tiempo suficiente antes de intentar llevar a cabo ninguna acción de mantenimiento.

ADVERTENCIA: Riesgo de incendio

- No coloque materiales combustibles ni inflamables a menos de 3,7 m (12 pies) del equipo.
- Utilice solo los tamaños de cable recomendados para los conductores de CA y CC de acuerdo con la normativa local. Asegúrese de que todos los conductores están en condiciones óptimas. No utilice la unidad con cableado dañado o subestándar.

PRECAUCIÓN: Daños al equipo

Cuando conecte cables del inversor a los terminales de la batería, asegúrese de que tiene en cuenta la polaridad apropiada. Si conecta los cables de forma incorrecta, puede dañar o destruir el equipo.

PRECAUCIÓN: Daños al equipo

- Inspeccione cuidadosamente el equipo antes de conectarlo. Compruebe que no se ha dejado por descuido ninguna herramienta o equipo.
- Respete estrictamente los requisitos para mantener despejada la zona y mantener la ventilación sin obstrucciones que puedan inhibir el flujo de aire alrededor o a través de la unidad.
- La electricidad estática puede dañar los componentes electrónicos delicados del interior del equipo. Asegúrese de descargar toda la electricidad estática que se haya creado antes de tocar el equipo y utilice material de protección apropiado.

Seguridad de FV

ADVERTENCIA: Riesgo de electrocución

Las matrices fotovoltaicas pueden tener corriente con una mínima cantidad de luz ambiente. Por lo tanto, para asegurar una desconexión segura del equipo, instale un sistema de desconexión fotovoltaica, un interruptor o una caja de fusibles accesible (según los requisitos de la normativa local).

PRECAUCIÓN: Daños al equipo

Las matrices fotovoltaicas se deben conectar con la polaridad correcta (positivo con positivo, negativo con negativo). Si conecta los cables de forma incorrecta, puede dañar o destruir el equipo.

Seguridad de la batería

ADVERTENCIA: Riesgo de explosión, electrocución o incendio

- Utilice los tipos de batería recomendados por OutBack Power Systems. Siga las recomendaciones de instalación y mantenimiento del fabricante de la batería.
- Asegúrese de que los cables sean del tamaño apropiado. Si no mide los cables correctamente, puede haber riesgo de incendio.
- Asegúrese de cumplir estrictamente los requisitos de espacio libre alrededor de las baterías.
- Asegúrese de que la zona alrededor de las baterías está bien ventilada y limpia de restos.
- No fume ni deje que se produzcan chispas o llamas cerca de las baterías.
- Utilice siempre herramientas con aislamiento. Evite dejar caer herramientas encima de las baterías o de cualquier otro componente eléctrico.
- Debe tener a mano abundante agua y jabón por si se diera el caso de que el ácido de la batería entrase en contacto con la piel, la ropa o los ojos.
- Utilice protección completa para los ojos y ropa protectora cuando trabaje con baterías. No se toque los ojos mientras trabaja cerca de las baterías.
- Si el ácido de la batería entra en contacto con la piel o la ropa, deberá lavarse inmediatamente con agua y jabón. Si el ácido entra en contacto con los ojos, lávese inmediatamente con agua fría abundante durante al menos 20 minutos y solicite atención médica inmediatamente.
- Nunca recargue una batería congelada.
- Si necesita extraer una batería, quite siempre en primer lugar el terminal de tierra de la batería. Asegúrese de que todos los accesorios estén desconectados para que no se produzcan chispas.
- Si utiliza un sistema de control remoto o automático del generador, desactive el circuito de arranque automático y/o desconecte el generador de su batería de arranque mientras realiza operaciones de mantenimiento para así evitar un arranque accidental.

PRECAUCIÓN: Daños al equipo

Cuando conecte cables del inversor a los terminales de la batería, asegúrese de que tiene en cuenta la polaridad apropiada (positivo con positivo, negativo con negativo). Si conecta los cables de forma incorrecta, puede dañar o destruir el equipo.

IMPORTANTE:

El bicarbonato de sodio neutraliza los efectos del electrolito de la batería de plomo-ácido.
El vinagre neutraliza el electrolito de las baterías de NiCad y NiFe.
Tenga a mano la sustancia neutralizadora correspondiente al tipo de baterías que utilice.

Referencias normativas

- Código eléctrico nacional (Norteamérica) (NEC) Artículo 690, (edición actual)
- Código eléctrico canadiense, Parte I (CSA 107.1)
- UL 1741-2005 Inversores estáticos y reguladores de carga para utilizar en sistemas eléctricos fotovoltaicos
- Instituto nacional de normalización de Estados Unidos/Asociación nacional estadounidense de protección contra incendios (ANSI/NFPA) 70

Información sobre el reciclaje

IMPORTANTE: Reciclaje de sistemas electrónicos y baterías

Las baterías se consideran residuos peligrosos y se deben reciclar de acuerdo con la normativa local. Los inversores y otros sistemas electrónicos contienen metales y plásticos que se pueden (y se deben) reciclar. Los sitios Web y los números de teléfono que aparecen a continuación proporcionan información y datos sobre "cómo" y "dónde" reciclar baterías y otros equipos electrónicos. OutBack Power Systems le anima a que se informe sobre el reciclaje y se deshaga de los elementos reciclables de una forma apropiada. *El planeta y OutBack Power Systems le agradecen su esfuerzo.*

Earth 911

Sitio web:	www.Earth911.com
Dirección:	14646 N. Kierland Blvd., Suite 100 Scottsdale, AZ 85254, EE. UU.
Teléfono:	+1.480.337.3025 (directo)

OurEarth.org

En el sitio web hay un espacio para ponerse en contacto con OurEarth.org por correo electrónico. No se proporciona ninguna dirección de correo electrónico directa.

Sitio web:	http://www.ourearth.org/recycling.htm

Agencia para la protección del medio ambiente (EPA), EE. UU.

Sitio web:	www.epa.gov/recyclecity/
Teléfono:	+1.415.947.8000 (De lunes a viernes, de 8:00 AM a 12:00 PM y de 1:00 PM a 4:00 PM, hora del Pacífico)
Correo electrónico:	r9.recyclecity@epa.gov

Keep America Beautiful, EE. UU.

Sitio web:	www.kab.org/
Dirección:	1010 Washington Boulevard Stamford, CT 06901
Teléfono:	+1.203.659.3000 (Número principal)
Fax:	+1.203.659.3001
Correo electrónico:	info@kab.org

Departamento de recursos naturales de Canadá

Dirección:	580 Booth, Ottawa, ON K1A 0E8
Teléfono:	+1.613.995.0947
Teléfono de texto:	+1.613.996.4397
	(Teléfono y teléfono de texto: de lunes a viernes, de 8:30 a.m. a 4:30 p.m., hora del Este)
Sitio web:	http://www.nrcan-rncan.gc.ca/mms-smm/busi-indu/rec-rec-eng.htm

Oficina de gestión de residuos, Canadá

Dirección:	Office of Waste Management Conservation and Protection Environment Canada Ottawa, Ontaro K1A 0H3
Teléfono:	+1. 819.997.2800
Sitio web:	http://www.portaec.net/library/recycling/recycling_in_canada.html

Instituto nacional de recicladores, México

Sitio web:	http://www.inare.org.mx/
Correo electrónico:	a57841279@prodigy.net.mx, margarita@inare.org.mx
Teléfono:	55.57.85.9160
Fax:	55.57.84.1279

PETCORE.Org Recycling

El siguiente sitio Web proporciona información sobre PET Recycling en Europa.

Sitio web:	www.PETCore.org
Dirección:	Avenue E.Van Nieuwenhuyse 4/3 B-1160 Brussels Bélgica
Fax:	+ 32(0)2 675 39 35
Correo electrónico:	petcore@btconnect.com

EuroRecycle.net

El siguiente sitio web proporciona información sobre el reciclaje en Europa. También incluye una lista de compañías y organizaciones que proporcionan información y ayuda sobre el reciclaje.

Sitio web:	http://euro.recycle.net/assn/index.html
Correo electrónico:	http://euro.recycle.net/cgi-bin/feedback1.cgi?w=27 (Esta dirección es un formulario en línea que permite ponerse en contacto con los propietarios del sitio web).

Índice

Instrucciones importantes de seguridad 1
Símbolos utilizados 1
Dirigido a 1
Definiciones 1
Seguridad general 2
Seguridad personal 3
Seguridad del inversor 3
Seguridad de FV 4
Seguridad de la batería 4
Referencias normativas 5
Información sobre el reciclaje 5
Earth 911 5
OurEarth.org 5
Agencia para la protección del medio ambiente (EPA), EE. UU. 5
Keep America Beautiful, EE. UU. 6
Departamento de recursos naturales de Canadá 6
Oficina de gestión de residuos, Canadá 6
Instituto nacional de recicladores, México 6
PETCORE.Org Recycling 6
EuroRecycle.net 6

Introducción 13
Características 13
Firmware 13

Instalación 15
Estándares y requisitos 15
Tierra 15
Montaje del regulador de carga 16
Elección de los tamaños de cable 17
Máximo voltaje de circuito abierto (Voc) 17
Dimensiones de los cables y los mecanismos de desconexión 18
Compartimento del cableado 19

Funcionamiento 23
Encendido 23
Pantalla Estado (Status) 25
Modos Operativos 26
Absorción (Absorbing) 26
Inicio Automático (Reinicio Automático) (AutoStart [Auto Re-Start]) 26
Error de Temperatura de la Batería (BatTmpErr) 26
Batería Demasiado Caliente (BatTooHot) 26
Cargado (Charged) 26
Compensación 0:00 (EQ 0:00) 26
Compensación Realizada (EQ Done) 27
Absorción Externa (Ex-Absorb) 27
Flotación (Float) 27
Modo GT (GT Mode) 27
Voltaje de Circuito Abierto Alto (High Voc) 27
Poca luz/Espera (Low Light / Snoozing) 27
Bulk del Seguimiento del Punto de Máxima Potencia (MPPT Bulk) 28

Flotación del Seguimiento del Punto de Máxima Potencia (MPPT Float) 28
Voltaje de Circuito Abierto Nuevo (New Voc) 28
Sobrecargas de Corriente (OvrCurrent) 28
Temperatura Excesiva (Over Temp) 28
Nueva Medición (Re-Cal) 28
Modo de Espera (Sleeping) 28
Error del Sistema (SysError) 28
Seguimiento (Tracking) 29
Descargado (Unloaded) 29
Modo del Despertar (Wakeup) 29
Zzzzz 29
Pantalla Resumen de Final del Día (End-of-Day Summary) 30
Recarga Mediante la Matriz FV 31
Acceso al Menú Principal 31
Pantalla Configuración del Cargador (Charger Setup) 33
Configuración del Modo Auxiliar (AUX) 34
Modos AUX 34
Programación de los Modos AUX 36
Modo Ventilador (Vent Fan) 36
Modo Limite de FV (PV Trigger) 37
Modo Alerta de Error (Error Output) 38
Modo Luz De la Noche (Night Light) 39
Modo Flotación (Float) 40
Modo Derivación: Relé (Diversion:Relay) 41
Modo Derivación: PWM (Diversion:Solid ST) 43
Modo Desconexión Bat Baja (Low Battery Disconnect) 46
Modo Remoto (Remote) 48
Iluminacion (Backlight) 49
Ecualizacion (EQ) 49
Pantalla Miscelánea 52
Menú Avanzado (Advanced) 54
Modo Espera (Snooze) 55
Modo del Despertar (Wakeup) 55
Modo de MPPT 56
Pantallas Relativas al Cargador 58
?Reinitiate a los ajustes de fabrica? (Reset to Defaults?) 63
Historia (Logging) 64
Máximos (Stats) 65
Pantallas de MATE 67
Pantallas Resumen (Summary) 67
Pantallas Estado (Status) 68
Pantallas Modo (Mode) 68
Pantallas Medidor (Meter) 69
Pantallas PTO. AJ. (SETPT) 70
Pantallas REG. (LOG) 71
Pantallas Estado (Status) 72
Menús de configuración avanzada 73
Acceso a los Menús Avanzados 73
Menú Cargador (CHGR) 74
Menú Avanzado (Advanced) 75
Menú EQ (Ecualizacion) 76
Menú AUX 77
Mapa de menús de ESTADO 78
Mapa de menús de configuración avanzada 79
Mapas de menús del regulador de carga FLEXmax 81
Resolución de problemas 85

Resolución de problemas básicos 85
Reinicio del sistema 87
Cómo solicitar la prestación de servicio 88
Autorización de devolución de material (RMA) 88
Devolución de un Producto a OutBack 88
Devolución de producto reparado por OutBack 88
Otros recursos 88
Información para la solicitud y otros datos de interés 88
Recursos sobre el reciclaje 88

Especificaciones 89
Especificaciones eléctricas y mecánicas 89
Guía de las dimensiones típicas de la matriz 90
Comparación entre la configuración predeterminada estándar y la de Australia 91
Tabla de distancias de cable 91
Dimensiones de los cables y los mecanismos de desconexión 94
FLEXmax 80 94
FLEXmax60 95
Compartimento del cableado 96
Dimensiones recomendadas para conductores e interruptores 96
Etapas de carga de la batería 96
Punto de ajuste del voltaje compensado por la temperatura de la batería 98
Puntos de ajuste recomendados del cargador de la batería 99
Voltaje y estado de carga de la batería 100
Sistemas de células de combustible y de micro hidroeléctrica 100
Optimización del rendimiento de los sistemas de células de combustible y de micro hidroeléctrica 101
Notas de aplicación 103
Configuración de OutBack Power System GTFX/GVFX Grid-tie 103
Sistemas conectados a red (inversores/reguladores de otros fabricantes distintos de Outback) 103
Sistemas con toma de tierra positiva 103
Representación gráfica de la eficiencia del regulador de carga con respecto a la potencia de entrada 103
Declaración de conformidad de la UE 105
Información del sistema del propietario 106

Registro de productos 107

Garantía 109
Cómo solicitar el servicio de la garantía 110
Cómo ponerse en contacto con OutBack 110
Resolución de problemas 110
Autorización de devolución de material (RMA) 110
Devolución de un Producto a OutBack 111

Índice 113

Lista de tablas

Tabla 1 Términos y acrónimos utilizados 2
Tabla 2 Vataje de entrada FV máximo por regulador de carga 14
Tabla 3 Guía de las dimensiones típicas de la matriz 90
Tabla 4 Voltaje nominal de la matriz 90
Tabla 5 Comparación entre la configuración predeterminada estándar y la de Australia 91
Tabla 6 Matriz FV de 12 V (punto de máx. potencia de 16 V) 92
Tabla 7 Matriz FV de 24 V (punto de máx. potencia de 32 V)[2] 92
Tabla 8 Matriz FV de 36 V (punto de máx. potencia de 48 V)[2] 92
Tabla 9 Matriz FV de 48 V (punto de máx. potencia de 64 V)[2] 93
Tabla 10 Matriz FV de 60 V (punto de máx. potencia de 80 V) 93
Tabla 11 Matriz FV de 72 V (punto de máx. potencia de 96 V)[3] 93
Tabla 12 Conversión MÉTRICA de las dimensiones de los cables 94
Tabla 13 Puntos de ajuste de regulación del voltaje de absorción y flotación 98
Tabla 14 Compensación del regulador de carga basada en el voltaje del sistema 99
Tabla 15 Puntos de ajuste de carga de la batería según el voltaje del sistema 99
Tabla 16 Estado de carga 100

Lista de figuras

Figura 1 Características del regulador de carga 14
Figura 2 Montaje del regulador de carga 16
Figura 3 Compartimento del cableado 19
Figura 4 Esquema de cableado: Regulador de carga único con matriz FV de 24 voltios 20
Figura 5 Esquema de cableado: Regulador de carga único con matriz FV de 24 voltios 21
Figura 6 Esquema de cableado: Regulador de carga con interruptor diferencial de matriz FV 22
Figura 7 Encendido del regulador FLEXmax 23
Figura 8 Cambio de la pantalla de visualización y la configuración del voltaje 24
Figura 9 Pantalla Estado (Status) 25
Figura 10 Pantalla Resumen de Final del Día (End-of-Day Summary) 30
Figura 11 Recarga mediante la matriz FV 31
Figura 12 Acceso al Menú Principal 31
Figura 13 Mapa del Menú Principal 32
Figura 14 Menú Configuración del cargador (CHARGER Setup) 33
Figura 15 Menú Configuración de auxiliar (Aux Setup) 35
Figura 16 Establecimiento del modo Ventilador (Vent Fan) 36
Figura 17 Establecimiento del modo Limite de FV (PV Trigger) 37
Figura 18 Establecimiento del modo Alerta de Error (Error Output) 38
Figura 19 Establecimiento del modo Luz De la Noche (Night Light) 39
Figura 20 Establecimiento del modo Flotación (Float) 40
Figura 21 Establecimiento del modo Derivación:relé (Diversion:Relay) (Parte 1) 41
Figura 22 Establecimiento del modo Diversion:Relay (Parte 2) (Desvío: relé) 42
Figura 23 Establecimiento del modo Derivación: PWM (Diversion:Solid St) (Parte 1) 43
Figura 24 Establecimiento del modo Derivación: PWM (Diversion:Solid St) (Parte 2) 44

Figura 25 Esquema de cableado para la carga de desvío y el cableado de AUX (AUXILIAR) 45
Figura 26 Desconexión por batería baja (Parte 1) (Low Battery Disconnect) 46
Figura 27 Modo Desconexión Bat Baja (Low Battery Disconnect) (Parte 2) 47
Figura 28 Establecimiento del modo Remoto (Remote) 48
Figura 29 Establecimiento del modo Retroiluminación (Backlight) 49
Figura 30 Establecimiento del modo Ecualizacion (EQ) 50
Figura 31 Establecimiento del modo Ecualizacion Automática (EQ AUTO) 51
Figura 32 Acceso a la pantalla Misc (Miscelánea) 52
Figura 33 Acceso a la pantalla Forzar bulk/flotación (Force Bulk/Float) 53
Figura 34 Acceso al Menú Avanzado (Advanced) 54
Figura 35 Modo Hibernar (Snooze Mode) 55
Figura 36 Modo del Despertar (Wakeup) 55
Figura 37 Modo Auto Seguimiento (Auto Track MPPT) 56
Figura 38 Modo de MPPT 57
Figura 39 Modo Tiempo de Absorción (Absorb Time Limits) 58
Figura 40 Etapas de carga de la batería del regulador FLEXmax 59
Figura 41 Voltaje de Re-bulk (Rebulk Voltage) 59
Figura 42 Calibración del voltaje de la batería (Vbatt Calibration) 60
Figura 43 Compensación RTS (RTS Compensation) 61
Figura 44 Auto Recomenzar (Auto ReStart) 61
Figura 45 Pantalla Polaridad de auxiliar (Aux Polarity) 62
Figura 46 ¿Reinitiate a los ajustes de fabrica? (Reset to Defaults?) 63
Figura 47 Modo Historia (Logging) 64
Figura 48 Modo Máximos (Stats) 65
Figura 49 Pantalla Historia Secundarias (Secondary Stats) 66
Figura 50 Mapa de menús de pantallas de Resumen (Summary) 67
Figura 51 Pantallas MODO (MODE) 68
Figura 52 Pantallas Medidor (Meter) 69
Figura 53 Pantallas PTO. AJ. (SETPT) 70
Figura 54 Pantallas LOG (REG.) 71
Figura 55 Pantallas STATUS y STAT 72
Figura 56 Acceso a los menús Avanzado (Advanced) 73
Figura 57 Menú Avanzado (Advanced) de las funciones de carga 74
Figura 58 Menú Avanzado (Advanced) de las funciones avanzadas de carga 75
Figura 59 Menú Avanzado (Advanced) de las funciones de carga de compensación 76
Figura 60 Menú Avanzado (Advanced) de las funciones AUX 77
Figura 61 Mapa de menús de ESTADO 78
Figura 62 Mapa de menús de configuración avanzada (página 1) 79
Figura 63 Mapa de menús de configuración avanzada (página 2) 80
Figura 64 Mapa de menús de pantallas de resumen 81
Figura 65 Mapa de menús de ESTADO 82
Figura 66 Mapa de menús de configuración avanzada (página 1) 83
Figura 67 Mapa de menús de configuración avanzada (página 2) 84
Figura 68 Reinicio del sistema 87
Figura 69 Comparación entre la configuración predeterminada estándar y la de Australia 91

Figura 70 Etapas de carga de la batería del regulador FLEXmax 80 97
Figura 71 Ajuste de los límites del punto de máxima potencia en los sistemas de células de combustible o de micro hidroeléctrica 102
Figura 72 Curva de eficiencia de un sistema de batería de 12 V 103
Figura 73 Curva de eficiencia de un sistema de batería de 24 V 104
Figura 74 Curva de eficiencia de un sistema de batería de 48 V 104

Introducción

IMPORTANTE:

Este manual proporciona instrucciones de seguridad e información para la instalación de los reguladores de carga con seguimiento del punto de máxima potencia FLEXmax 60 y FLEXmax 80. No proporciona información sobre marcas específicas de paneles solares y solo incluye información limitada sobre baterías.
Si desea obtener información adicional sobre los paneles solares o las baterías, póngase en contacto con el proveedor o el fabricante de los mismos.

Gracias por adquirir un regulador de carga (RC) con seguimiento del punto de máxima potencia (Maximum Power Point Tracking, MPPT) FLEXmax 60 (MX60) o FLEXmax 80 (FM80). Estos reguladores de carga permiten realizar un proceso de recarga eficiente y seguro en varias etapas que prolonga la duración de la batería y asegura el máximo rendimiento de una matriz solar.

Todos los reguladores de carga se han diseñado para integrarse perfectamente con otros componentes de OutBack y se pueden supervisar y configurar remotamente (a una distancia máxima de 300 m [1.000 pies]) mediante el sistema opcional MATE (versión 4.0.4 o posterior) de OutBack Power Systems.

Características

Los reguladores de carga FLEXmax 60 y FLEXmax 80 MPPT tienen las siguientes características.

- **FLEXmax 80:** intensidad de salida máxima continua de 80 amperios (hasta 40 °C sin degradación térmica)
- **FLEXmax 60:** intensidad de salida máxima continua de 60 amperios (hasta 40 °C sin degradación térmica)
- Admite baterías de 12, 24, 36, 48 y 60 VCC
- Pantalla LCD retroiluminada con 80 caracteres (4 líneas, 20 caracteres por línea)
- Registra los datos de funcionamiento de los últimos 128 días para su revisión
- Posibilidad de reducción de voltaje para permitir configuraciones de matriz FV de más intensidad
- Ciclo manual y de ecualización atomática

Los reguladores MX60 y FM80 utilizan un sistema de seguimiento del punto de máxima potencia continuo (Maximum Power Point Tracking, MPPT), que busca la máxima potencia disponible en una matriz solar y la utiliza para recargar las baterías. Sin esta función, la matriz solar no opera al voltaje de funcionamiento ideal, y solo puede realizar la recarga al nivel del propio voltaje de la batería. Cada regulador de carga realiza un seguimiento constante de la potencia operativa máxima.

Firmware

Este manual se aplica solo al firmware del regulador de carga versión 002.000.000.

Tabla 2 Vataje de entrada FV máximo por regulador de carga[1]

Voltaje del grupo de baterías	Vataje de entrada FV máximo para el regulador FLEXmax 80	Vataje de entrada FV máximo para el regulador FLEXmax 60
12 Vcc	1250 W	800 W
24 Vcc	2500 W	1600 W
36 Vcc	3750 W	1200 W
48 Vcc	5000 W	3200 W
60 Vcc	6250 W	4000 W

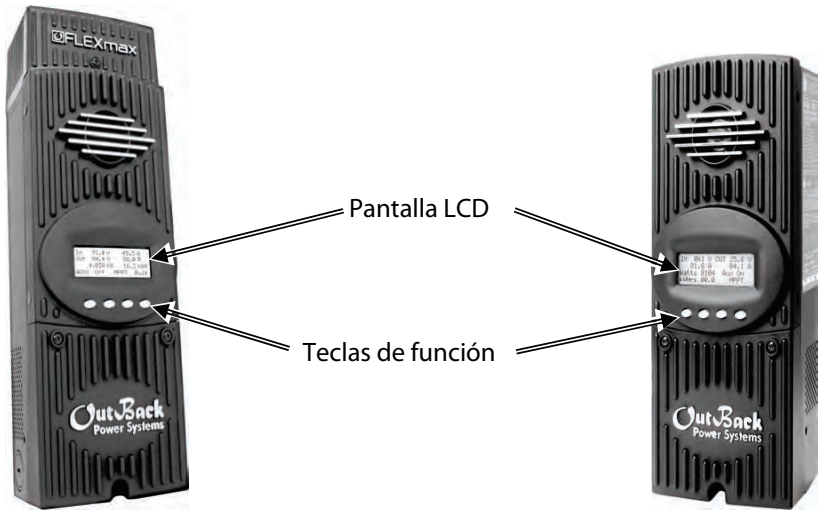


Figura 1 Características del regulador de carga

[1] Basado en las matrices solares más comunes en condiciones de prueba estándar (1.000 vatios por metro cuadrado de panel solar a 25 °C o 77 °F)

Instalación

Estándares y requisitos

Todas las instalaciones deben cumplir la normativa eléctrica nacional y local. Se recomienda que la instalación la realice un profesional. El código NEC de Estados Unidos obliga a utilizar protección de tierra en todas las instalaciones fotovoltaicas residenciales.

IMPORTANTE:

El regulador de carga se ha diseñado para su instalación en interiores o dentro de una caja resistente a la intemperie. No se debe exponer a la lluvia ni a la luz solar directa.

Tierra

Este producto tiene como finalidad formar parte de un sistema eléctrico con toma de tierra permanente, como se indica en los esquemas Figura 4, Figura 5 y Figura 6.

- La toma de tierra del equipo FLEXmax está marcada con este símbolo: ⏚

Son de aplicación las siguientes restricciones importantes *a menos que la normativa local o nacional exima de ellas*:

- El conductor negativo de la batería se debe conectar al sistema de tierra solo en *un* punto del sistema. Si hay instalado un interruptor/detector de derivación a tierra, el negativo y la tierra de la batería no se unen directamente, sino que se conectan por medio de este interruptor/detector cuando está encendido. Todas las conexiones del conductor negativo deben ser independientes de las conexiones del conductor de tierra.
- Con excepción de ciertas aplicaciones de telecomunicaciones, el regulador FLEXmax no se debe *nunca* conectar a tierra en positivo (consulte las Notas de aplicación en la página 103).
- Si el regulador FLEXmax está dañado o no funciona correctamente, solo deberá ser desmontado y reparado en un servicio técnico cualificado. Solicite ayuda a su distribuidor o instalador de energías renovables local. Si la reparación o instalación no se realizan correctamente, existe riesgo de fallos de funcionamiento, electrocución o incendio.

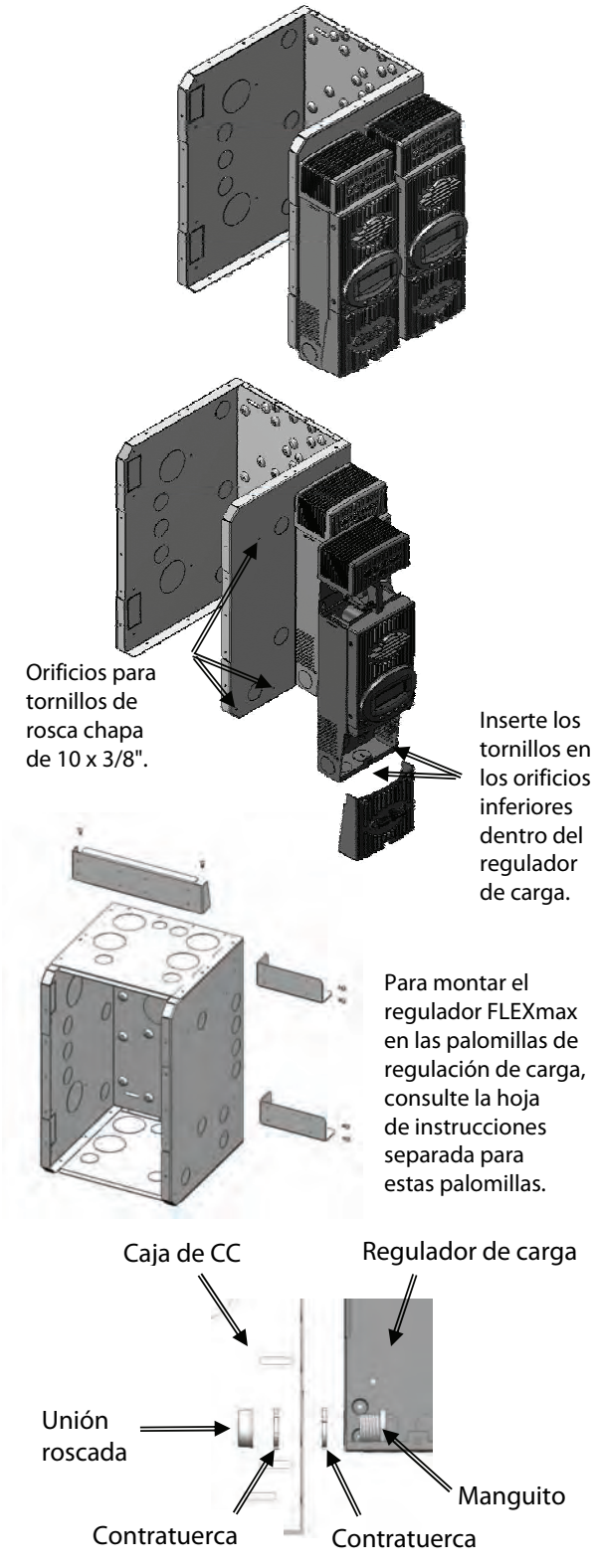
Requisitos de instalación relativos a la batería y a la CC

- Desconecte todos los interruptores de CC antes de conectar cualquier cable.
- Apriete todas las tuercas de anillo y terminales de tierra del regulador FLEXmax con un par de apriete de 4 Nm (35 pulgadas-libras).
- El cableado de cobre debe estar homologado para 75 °C o más.
- Para reducir las pérdidas y garantizar el máximo rendimiento del regulador FLEXmax, utilice cable de calibre 35 mm^2 (2 AWG) (los cables de menor tamaño pueden reducir el rendimiento y posiblemente ocasionar daños a la unidad).
- Mantenga los cables lo más juntos posible (por ejemplo, con una presilla).
- Asegúrese de que los cables pasen por el *mismo* troquelado y los mismos accesorios del conducto para permitir la anulación de las corrientes inductivas.
- Como parte de la instalación se debe utilizar protección contra sobrecargas de corriente en la batería de CC. Use Outback disyuntores como fusibles para evitar sobrecargas de corriente.

Montaje del regulador de carga

IMPORTANTE:

El regulador FLEXmax se debe instalar en posición vertical y alejado de la luz solar directa.


Orificios para tornillos de rosca chapa de 10 x 3/8".
Inserte los tornillos en los orificios inferiores dentro del regulador de carga.
Para montar el regulador FLEXmax en las palomillas de regulación de carga, consulte la hoja de instrucciones separada para estas palomillas.
Caja de CC
Regulador de carga
Unión roscada
Manguito
Contratuerca
Contratuerca

El regulador FLEXmax se ha diseñado para conectarse directamente a las cajas FLEXware 500 CC y FLEXware 1.000 CC de OutBack (la imagen muestra la caja FLEXware 500) o a sus propias palomillas de regulación de carga (FW-CCB, FW-CCB2 y FW-CCB2T).

Montaje directo en una caja FLEXware CC:

1. Retire la cubierta del ventilador y la cubierta inferior del regulador FLEXmax.
2. Inserte un tornillo de rosca chapa de 10 X 3/8" en el orificio superior del lateral de la caja de CC. Servirá como tornillo colgante para el ojo de la cerradura en la parte superior central del regulador FLEXmax.
3. Cuelgue el regulador FLEXmax del tornillo superior y alinee los dos orificios para tornillos de su parte inferior con los de la caja.
4. Inserte un tornillo de rosca chapa de 10 x 3/8" en cada orificio y apriételos contra la caja (las cajas de CC incluyen tornillos).
5. No vuelva a colocar la cubierta hasta completar el cableado.

El conjunto de unión roscada del conducto forma un paso sellado entre el regulador FLEXmax y la caja.

Montaje en contrachapado

Utilice tornillos para madera de 1-5/8" para fijar el regulador FLEXmax en los orificios ranurados superiores y los otros tornillos interiores que sean necesarios, asegurándose de que la unidad esté recta y nivelada.

Figura 2 Montaje del regulador de carga

Elección de los tamaños de cable

Máximo voltaje de circuito abierto (Voc)

Voc es el voltaje *sin carga* que genera la matriz solar.

- Si se superan los 145 VCC, el regulador FLEXmax detiene el funcionamiento para proteger los componentes del sistema.
- El máximo voltaje de circuito abierto en los ambientes más fríos es de 150 VCC.

PRECAUCIÓN: Daños al equipo

Aunque el regulador FLEXmax se apaga cuando el voltaje supera los 145 VCC, puede resistir hasta 150 VCC de la matriz. Cualquier voltaje superior a 150 VCC ocasionará daños en el regulador FLEXmax.

IMPORTANTE:

Cada panel solar es diferente, infórmese sobre las especificaciones del fabricante.

Condiciones climáticas

Las condiciones climáticas cambian y pueden afectar al voltaje de panel.

- Clima cálido: el voltaje de circuito abierto y el voltaje de punto de máxima potencia son inferiores
- Clima frío: el voltaje de circuito abierto y el voltaje de punto de máxima potencia son superiores
- Para modificar la temperaura ambiente, utilice la información que aparece a continuación:
  - 25 °C a 10 °C (77 °F a 50 °F) multiplique Voc por 1,06
  - 9 °C a 0 °C (49 °F a 32 °F) multiplique Voc por 1,10
  - -1 °C a -10 °C (31 °C a 14 °F) multiplique Voc por 1,13
  - -11 °C a -20 °C (13 °F a -4 °F) multiplique Voc por 1,17
  - -21 °C a -40 °C (-5 °C a -40 °F) multiplique Voc por 1,25

IMPORTANTE:

Compruebe el voltaje de la matriz FV antes de conectarla al regulador FLEXmax (consulte la página 90).

Dimensiones de los cables y los mecanismos de desconexión

IMPORTANTE:

- Los conductores de entrada y los interruptores deben ser 1,56 veces la corriente de cortocircuito de la matriz FV. Los interruptores de corriente continua de OutBack con un factor de trabajo del 100% solo necesitan ser 1,25 veces la corriente de cortocircuito.
- El cableado de cobre debe estar homologado para 75 °C o más.
- Para reducir las pérdidas y garantizar el máximo rendimiento del regulador FLEXmax, utilice cable de calibre 35 mm^2 (2 AWG) (los cables de menor tamaño pueden reducir el rendimiento y posiblemente ocasionar daños a la unidad).

FLEXmax 80

- El límite de la corriente de salida del regulador FLEXmax 80 es 80 amperios.
- Para realizar la desconexión y evitar las sobrecargas de corriente, instale los interruptores OBB-80-150VDC-PNL de OutBack.
- Para la salida entre el regulador FLEXmax 80 y los conductores de barra colectora de la batería, utilice como mínimo un cable de 25 mm^2 (4 AWG).
- En condiciones de prueba estándar, como máximo, se puede conectar al regulador FLEXmax una matriz FV que tenga una corriente de cortocircuito de 64 amperios o inferior homologada.
- Apriete todas las tuercas de anillo y terminales de tierra del regulador FLEXmax con un par de apriete de 4 Nm (35 pulgadas-libras).

FLEXmax 60

- El límite de la corriente de salida del regulador FLEXmax 60 es 60 amperios.
- Para realizar la desconexión y evitar las sobrecargas de corriente, instale los interruptores OBB-60-150VDC-PNL u OBB-80-150VDC-PNL de OutBack.
- Para la salida entre el regulador FLEXmax 60 y los conductores de barra colectora de la batería, utilice como mínimo un cable de 16 mm^2 (6 AWG).
- En condiciones de prueba estándar, como máximo, se puede conectar al regulador FLEXmax una matriz FV que tenga una corriente de cortocircuito de 48 amperios o inferior homologada.
- Apriete todas las tuercas de anillo y terminales de tierra del regulador FLEXmax con un par de apriete de 4 Nm (35 pulgadas-libras).

Para obtener otras dimensiones adecuadas para cables y conductores, consulte las secciones Tabla de distancias de cable y Dimensiones de los cables y los mecanismos de desconexión que comienzan a partir de la página 91.

Compartimento del cableado

ADVERTENCIA: Riesgo de electrocución

Asegúrese de que todos los interruptores de CC estén DESCONECTADOS (abiertos) ANTES de realizar cualquier conexión del cableado.

Los terminales FV (-) y BAT (-) están conectados de forma interna. Es posible que solo se tenga que conectar un cable negativo a las tuercas de anillo (-) si los conductores FV - y BAT - están conectados a la barra colectora negativa.

Para ver esquemas de cableado de ejemplo, consulte la Figura 4, Figura 5 y Figura 6.

Para obtener más información sobre las dimensiones apropiadas de los conductores y los cables, consulte la sección Dimensiones de los cables y los mecanismos de desconexión en la página 91.

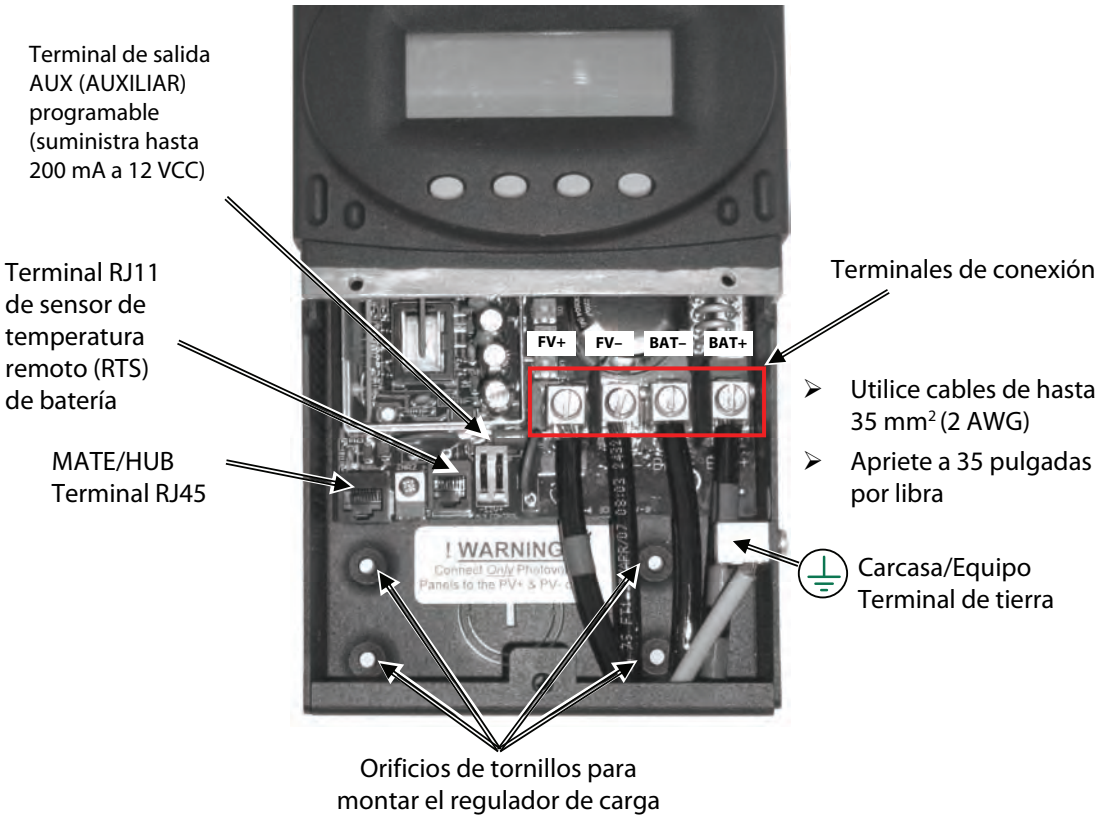

Terminal de salida AUX (AUXILIAR) programable (suministra hasta 200 mA a 12 VCC)
Terminal RJ11 de sensor de temperatura remoto (RTS) de batería
MATE/HUB Terminal RJ45
Terminales de conexión
FV+
FV–
BAT–
BAT+
➢ Utilice cables de hasta 35 mm² (2 AWG)
➢ Apriete a 35 pulgadas por libra
Carcasa/Equipo Terminal de tierra
! WARNING
Orificios de tornillos para montar el regulador de carga

Figura 3 Compartimento del cableado

PRECAUCIÓN: Daños al equipo

Cada regulador FLEXmax necesita su propia matriz FV. ***NO PONGA EN PARALELO LOS TERMINALES FV+ y FV- del regulador FLEXmax EN LA MISMA MATRIZ.***

Se recomienda la utilización de un sensor remoto de temperatura (RTS) de batería opcional para conseguir una recarga de la batería adecuada.

- En el caso de que el sistema disponga de un HUB y un MATE de Outback, solo necesitará utilizar un RTS si hay varios inversores/cargadores de Outback Series y varias unidades de regulador de carga de OutBack Series.
- Cuando utilice un RTS, debe conectarlo al componente enchufado en el puerto 1 del HUB.

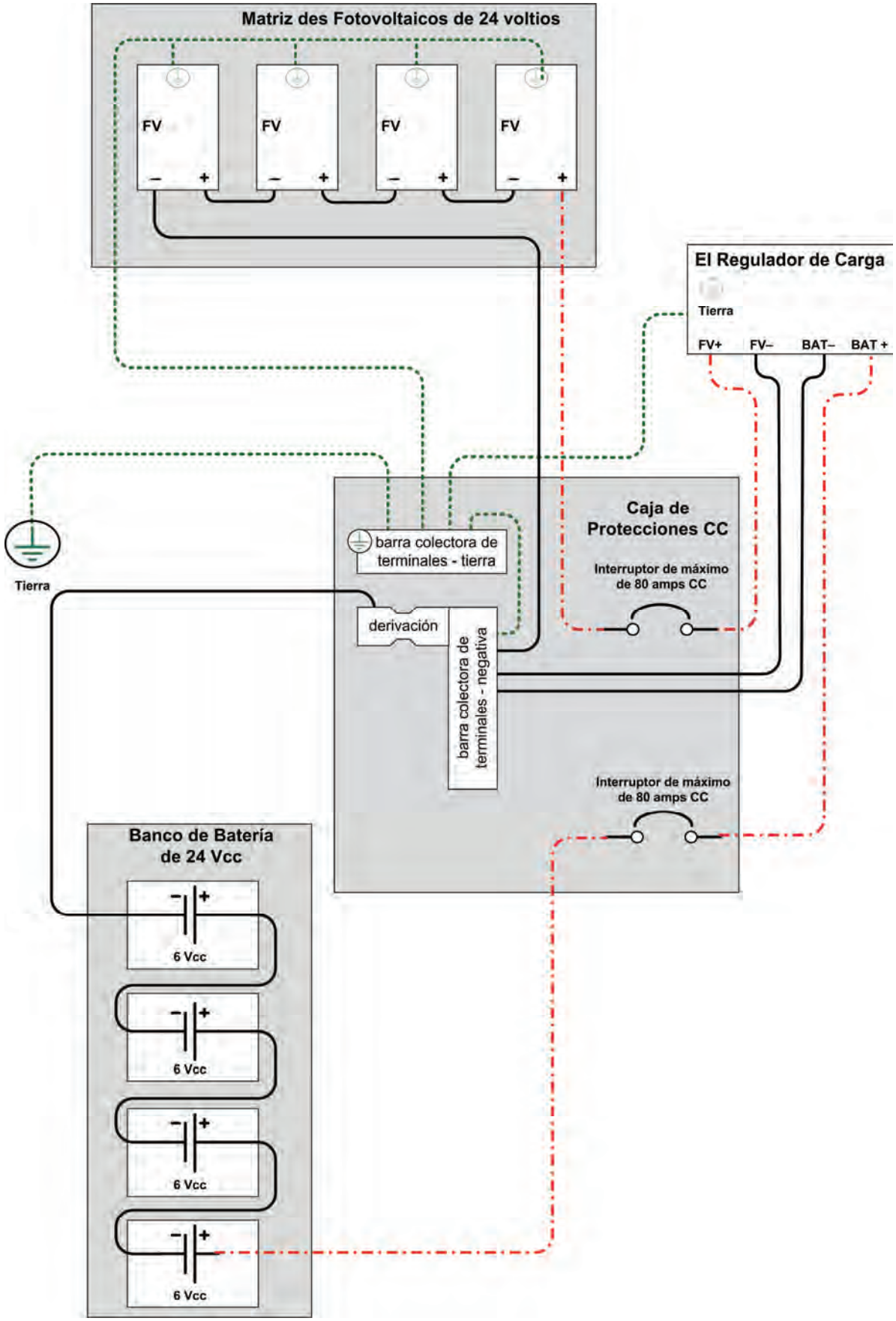


Figura 4 **Esquema de cableado: Regulador de carga único con matriz FV de 24 voltios**

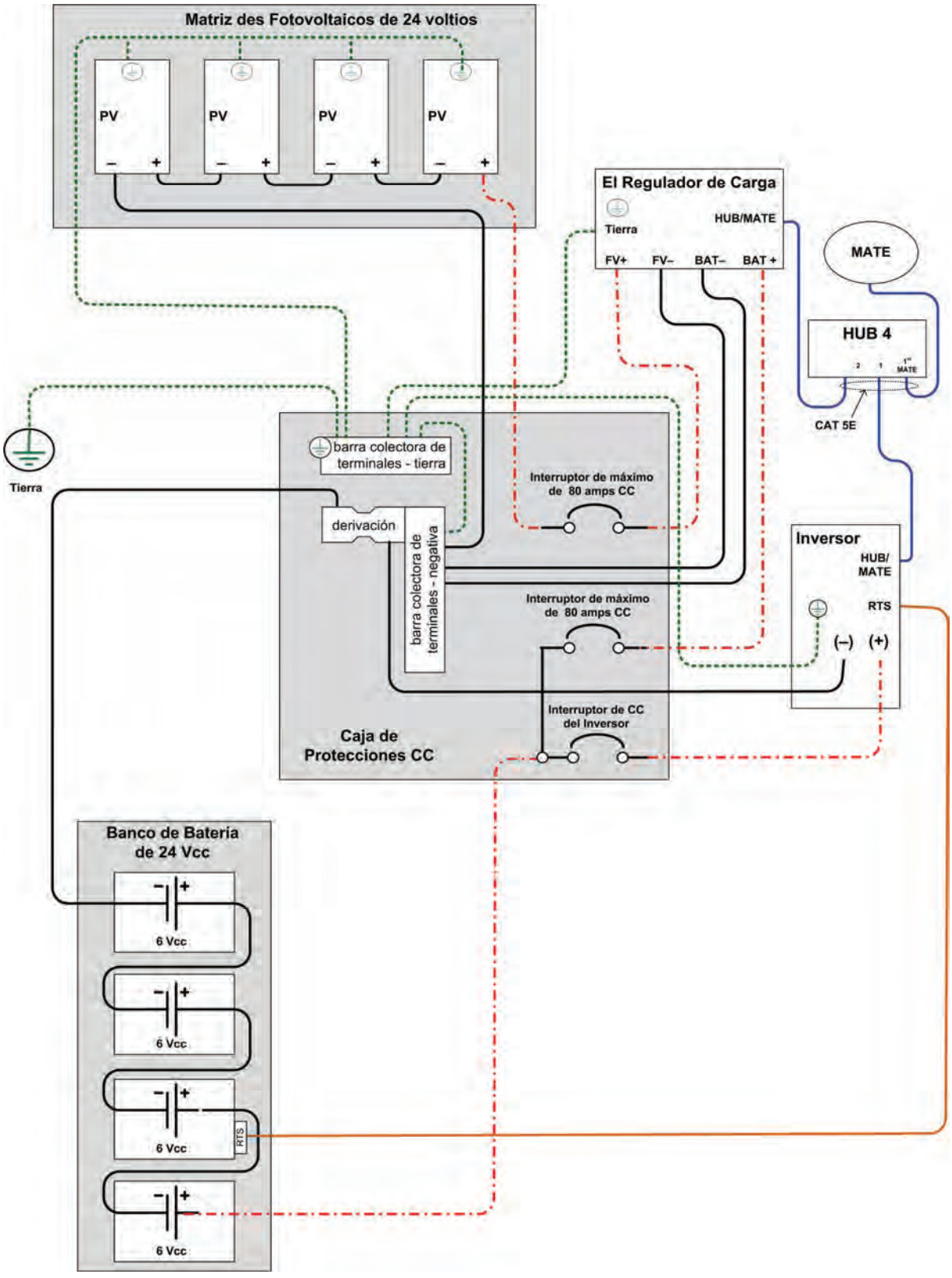


Figura 5 **Esquema de cableado: Regulador de carga único con matriz FV de 24 voltios**

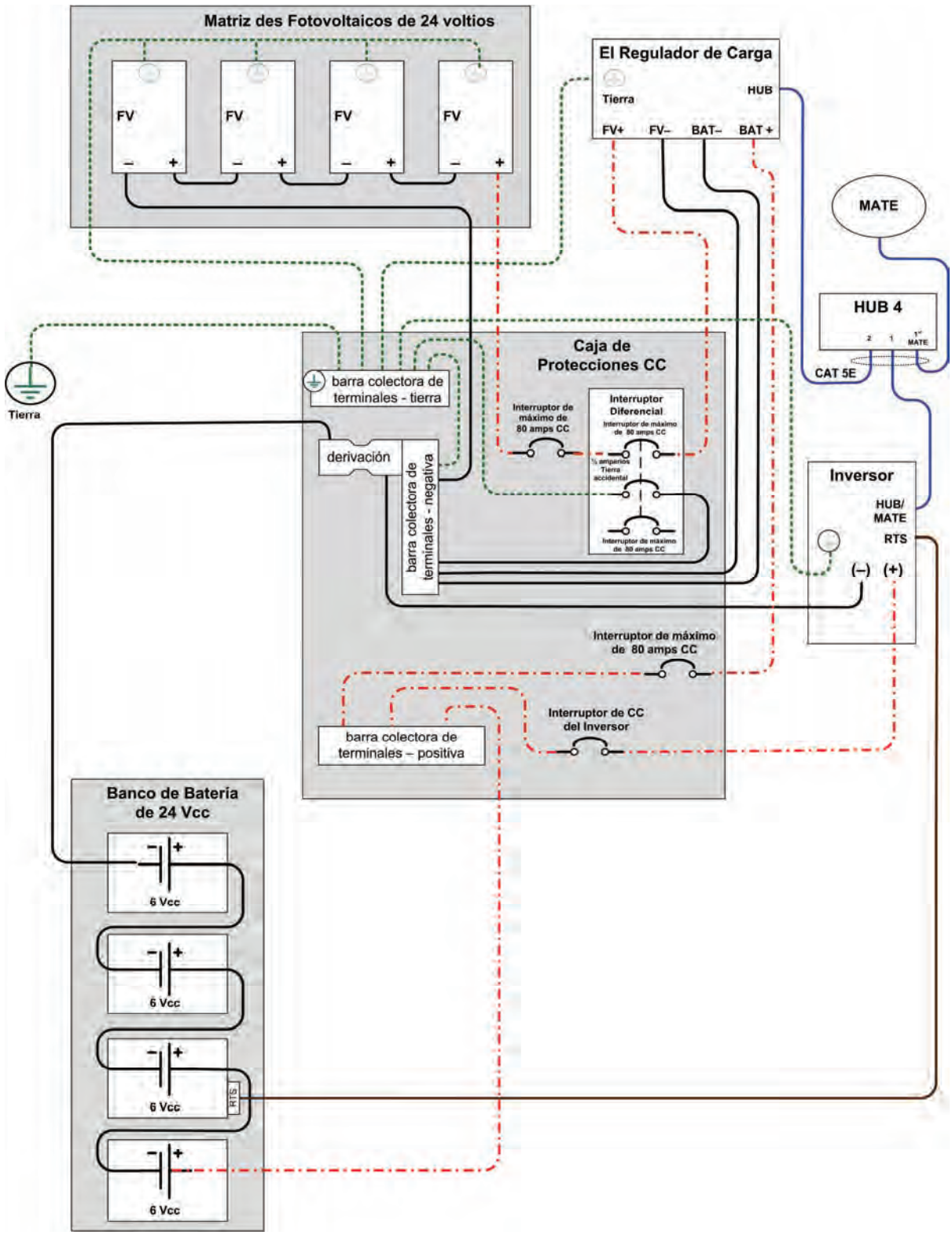


Figura 6 **Esquema de cableado: Regulador de carga con interruptor diferencial de matriz FV**

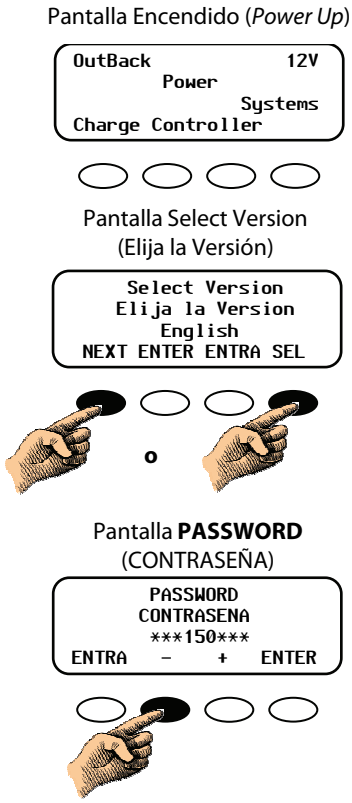
Funcionamiento

Encendido

IMPORTANTE:

- La configuración predeterminada del regulador FLEXmax le permite funcionar con un banco de baterías de 12 VCC. Si utiliza un voltaje de la batería diferente, cambie la configuración después de haber encendido el regulador FLEXmax.
- El voltaje de la matriz FV (que no debe superar un circuito abierto de 150 VCC) se detecta de forma automática.
- Si vuelve a encender el regulador FLEXmax, se restablecerá la configuración predeterminada de fábrica (consulte la página 89).

El regulador FLEXmax utiliza energía del banco de baterías para funcionar. Para encender el regulador FLEXmax, el voltaje de la batería debe ser de al menos 10,5 voltios o superior. Cuando se detecte la energía de la batería, el regulador FLEXmax pasará por una serie de pantallas de encendido. Hay disponibles versiones en inglés (predeterminado) y en español de las pantallas de visualización. Una vez que el regulador FLEXmax muestre la pantalla *Encendido* (*Power Up*), aparecerá la pantalla *Elija la Versión* (*Select Version*) que permite al usuario cambiar las pantallas de visualización y la configuración del voltaje del sistema (si fuera necesario).



<ENTRA> introduce el número.
<–> reduce el número.
<+> aumenta el número.
<ENTER> introduce el número.

Siga los pasos que se indican a continuación para encender el regulador de carga:

1. Asegúrese de que la matriz FV y los interruptores de la batería están desconectados.
2. Conecte solo el interruptor de la batería.

El regulador FLEXmax mostrará el voltaje de la batería del sistema en la esquina superior derecha de la pantalla. Si en la pantalla aparece el mensaje *Voltaje de la batería bajo (Low Battery Voltage)*, consulte la sección Resolución de problemas en la página 85.

Siga los pasos que se indican a continuación para cambiar la configuración de las pantallas de visualización:

Si desea cambiar la configuración de las pantallas de visualización, es necesario que introduzca una contraseña para acceder a la configuración de la pantalla *Elija la Versión (Select Version)*.
Para acceder a la pantalla en la que debe introducir la contraseña e introducirla, siga las instrucciones que aparecen a continuación.

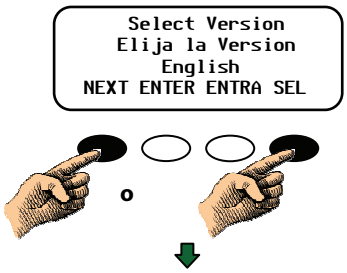
Siga los pasos que se indican a continuación para cambiar la contraseña del sistema:

1. Pulse las teclas de función **<PROX>** (NEXT) o **<SEL>** (SET) cuando Aparezca la pantalla *Select Version* (*Elija la Versión*) durante el encendido.
   Se abrirá la pantalla *PASSWORD* (*CONTRASEÑA*).
2. Pulse la tecla de función **<–>** para reducir de 150 a **141**.
3. Pulse **<ENTRA>** o **<ENTER>** para introducir la nueva contraseña.

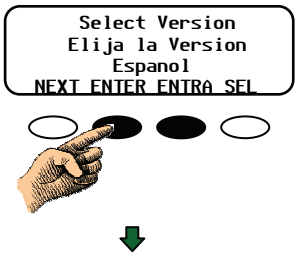
Continúa en la página siguiente.

Figura 7 Encendido del regulador FLEXmax

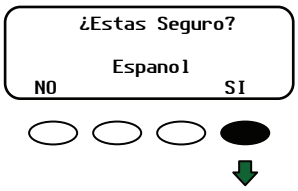
Pantalla Elija la Versión
(*Select Version***)**



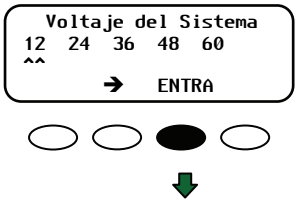
Pantalla Elija la Versión
(*Select Version***)**



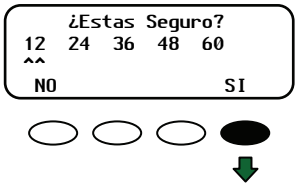
Pantalla de Confirmación



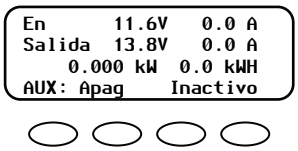
Pantalla Voltaje del Sistema



Pantalla de Verificación



Pantalla Estado



Cambio de las versiones de pantalla

Una vez que haya introducido la contraseña, aparecerá de nuevo la pantalla *Elija la Versión (Select Version)*.

Siga los pasos que se indican a continuación para cambiar la versión de pantalla de visualización:

1. Pulse **<PROX>** (NEXT) o **<SEL>** (SET) para desplazarse por todas las opciones de visualización del:
   - ***English*** (inglés) o
   - ***Espanol*** (español).
2. Cuando aparezca el idioma que desea utilizar, pulse **<ENTER>** o **<ENTRA>** para pasar a la pantalla de confirmación.
3. Pulse **<SI>** para confirmar la selección.

A continuación aparecerá la pantalla *Voltaje del Sistema (System Voltage)*.

Cambio de la configuración del voltaje

El regulador FLEXmax detecta de forma automática el voltaje de la batería del sistema, que se indica con dos símbolos ^^ situados debajo del valor.

- Si considera que el valor indicado es el adecuado para el sistema, pulse **<ENTRA>**.
- Si considera que el valor no es el adecuado para el sistema, pulse **<➔>** para colocar el símbolo ^^ debajo del voltaje correcto.
- Pulse **<SI>** para confirmar la selección.

El regulador FLEXmax aceptará de forma automática el voltaje de la batería seleccionada si tarda más de 5 minutos en utilizar esta pantalla.

Figura 8 Cambio de la pantalla de visualización y la configuración del voltaje

Pantalla Estado

La pantalla de visualización estado muestra la información del sistema. Para obtener información detallada sobre los diferentes modos operativos, consulte la página 26.

El MATE de OutBack muestra las pantallas Estado del RC (regulador de carga) para permitir que se vean a distancia desde la ubicación en la que está instalado. Para ver las pantallas del regulador FLEXmax que se muestran en el MATE (o MATE2), consulte las páginas 67-79.

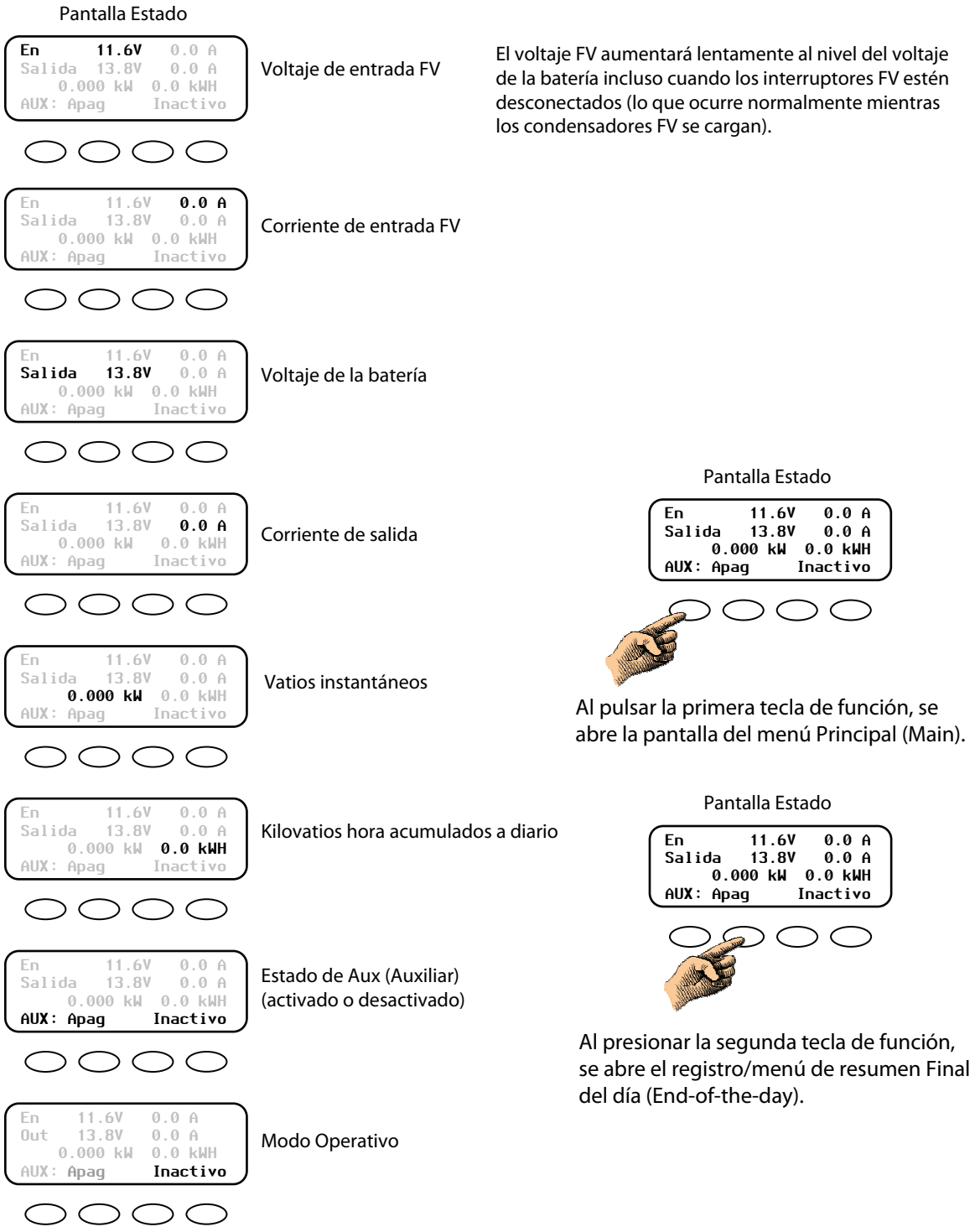

Pantalla Estado
En 11.6V 0.0 A
Salida 13.8V 0.0 A
0.000 kW 0.0 kWH
AUX: Apag Inactivo
Voltaje de entrada FV
El voltaje FV aumentará lentamente al nivel del voltaje de la batería incluso cuando los interruptores FV estén desconectados (lo que ocurre normalmente mientras los condensadores FV se cargan).
Corriente de entrada FV
Voltaje de la batería
Corriente de salida
Vatios instantáneos
Kilovatios hora acumulados a diario
Estado de Aux (Auxiliar) (activado o desactivado)
En 11.6V 0.0 A
Out 13.8V 0.0 A
0.000 kW 0.0 kWH
AUX: Apag Inactivo
Modo Operativo
Pantalla Estado
Al pulsar la primera tecla de función, se abre la pantalla del menú Principal (Main).
Pantalla Estado
Al presionar la segunda tecla de función, se abre el registro/menú de resumen Final del día (End-of-the-day).

Figura 9 Pantalla Estado

Modos Operativos

Los modos operativos del regulador FLEXmax cambiarán de forma ocasional a lo largo del día según la salida de matriz FV y el estado de carga del sistema de batería. Los modos operativos del regulador FLEXmax se muestran en la esquina inferior derecha de la pantalla Estado (Status).

Absorción (Absorbing)

El regulador FLEXmax está en el estado de carga de absorción (voltaje constante) y regula el voltaje de la batería en el punto de ajuste del voltaje de absorción (modificado por la compensación de temperatura de la batería si está instalada). Durante este ciclo, el contador *ChgT* (*Reloj de Carga*) que hay en el menú *Misc* (*Miscelánea*) va aumentando hasta llegar al límite de tiempo de absorción establecido por el usuario. Si el sistema no puede regular el voltaje de la batería en el punto de ajuste del voltaje de absorción, el regulador FLEXmax regresa al estado de carga Bulk, la pantalla *MPPT Bulk* (Bulk del seguimiento del punto de máxima potencia), y el contador *ChgT* (*Reloj de Carga*) puede que empiece a descender hacia el minuto cero o hasta que alcance la absorción deseada. Para obtener más información, consulte la página 58.

Inicio Automático (Reinicio Automático) (AutoStart [Auto Re-Start])

El regulador FLEXmax abandonará el modo estado de espera, volverá a hacer un seguimiento (completo) y calibrará de nuevo el sensor de corriente como se explica a continuación:

- Modo 1: Una vez cada 1,5 horas en el ciclo de carga Bulk
- Modo 2: Una vez cada 1,5 horas en los modos de carga Bulk, en el de absorción y en el de flotación
- Modo 0: Totalmente deshabilitado (Consulte el menú *Maximo* [*STATS*])

Nota: Si está habilitado, Inicio automático funciona también durante el ciclo de compensación del seguimiento del punto de máxima potencia.

Error de Temperatura de la Batería (BatTmpErr)

El sensor de temperatura de batería está cortocircuitado o dañado. El voltaje de carga no se compensará por temperatura y el ventilador de refrigeración funcionará continuamente.

Batería Demasiado Caliente (BatTooHot)

El sensor de temperatura de batería ha detectado que la temperatura de batería supera los 50 °C. El regulador FLEXmax dejará de cargar la batería y esperará a que la batería alcance una temperatura inferior a los 50 °C.

Cargado (Charged)

Hay una fuente externa de CC, diferente a la solar, que mantiene la batería por encima del punto de ajuste del voltaje de flotación. El regulador FLEXmax detendrá la carga. Esta pantalla de visualización puede aparecer también si el ciclo de carga está pasando de *Absorción* (*Absorbing*) (voltaje superior seleccionado) a *Flotación* (*Floating*) (voltaje inferior seleccionado).

Compensación 0:00 (EQ 0:00)

Indica el tiempo (en horas y minutos) que ha pasado desde que se llegó al punto de ajuste del voltaje de compensación.

Si no se mantiene el punto de ajuste del *EQ voltage* (*Voltaje de compensación*), el regulador retrocederá (el temporizador de compensación se dentendrá hasta que las baterías se hayan regulado de nuevo en el punto de ajuste de *EQ voltage*). El tiempo de pausa se puede consultar en el menú *Máximo* (*Stats)*.

Compensación Realizada (EQ Done)

Una vez que se haya completado correctamente el tiempo de compensación establecido (entre 1 y 7 horas), Compensación Realizada (EQ Done) aparecerá cuando se presione un botón o en la puesta en funcionamiento de la mañana siguiente. El regulador FLEXmax pasará al ciclo de *Flotación* cuando se haya completado el ciclo de compensación.

Absorción Externa (Ex-Absorb)

Hay una fuente externa de CC, diferente a la solar, que mantiene la batería por encima del punto de ajuste del voltaje de absorción. El regulador FLEXmax detendrá la carga.

Flotación (Float)

El FLEXmax está en el estado de carga de *Flotación* (*Float*) (voltaje constante) y regula la batería en el punto de ajuste del voltaje de *Flotación* (*Float*) (modificado por la compensación de temperatura de la batería si está instalada). Si el sistema no puede mantener el punto de voltaje de *Flotación (Float*) (por ejemplo, las cargas CA o CC están activadas), el regulador FLEXmax utilizará la función MPPT, la pantalla de visualización *Flotación* (*MPPT FLOAT*) e intentará, por todos los medios, regular las baterías hasta el punto de ajuste del voltaje de *Flotación (Float)*.

Modo GT (GT Mode)

En un sistema con uno o varios inversores de Outback FX Grid-Tie Series, un HUB y un MATE, el regulador FLEXmax mostrará el modo *Modo GT* (*GT Mode*) solamente en el caso de que el inversor esté en modo Modo *Devolución* (*Sell mode)* y el regulador FLEXmax esté en el ciclo *Bulk* (*MPPT BULK*) (Bulk del seguimiento del punto de máxima potencia) o *Flotación* (*MPPT FLOAT*) [Flotación del seguimiento del punto de máxima potencia]). Esta acción del regulador FLEXmax es un buen indicador para establecer una comunicación adecuada entre el inversor(es) FX G-Series y el regulador de carga en el modo Conectado. Para ver el *Modo GT* (*GT Mode*), debe seleccionarlo en el Menú Avanzado del *Modo de MPPT*.

Voltaje de Circuito Abierto Alto (High Voc)

De esta forma se indica que el voltaje de circuito abierto de la matriz FV es demasiado elevado para que el regulador pueda funcionar de forma segura. Solo debería suceder en los sistemas que utilizan las matrices FV de voltaje nominal de 72 VCC en temperaturas muy frías (por debajo de -15 °C/5 °F). El regulador FLEXmax comenzará a funcionar de nuevo de forma automática una vez que el voltaje de circuito abierto de la matriz FV haya descendido hasta un nivel seguro (145 VCC o inferior). La cantidad de tiempo necesaria antes de comenzar el funcionamiento depende del tipo de módulo, la temperatura ambiente y la cantidad de luz directa a la matriz FV. Normalmente, el regulador FLEXmax empieza a funcionar por la mañana pocos minutos después de que la matriz FV empiece a recibir la luz directa del sol.

Poca luz/Espera (Low Light / Snoozing)

Durante el seguimiento inicial (consulte los modos *Modo del Despertar* (*Wakeup*) y *Seguimiento* (*Tracking*), si se considera que es muy tarde (o muy temprano) en el día, el regulador FLEXmax mostrará *Poca luz* (*Low Light*) durante unos segundos y, a continuación, aparecerá *Espera* (*Snoozing*) durante cinco minutos (predeterminado). Así se reduce el uso de energía y se evita el encendido innecesario del regulador FLEXmax. Este mensaje también aparece cuando el día está muy nublado.

Bulk del Seguimiento del Punto de Máxima Potencia (MPPT Bulk)

El regulador FLEXmax está en el modo Seguimiento del punto de máxima potencia (*Maximum Power Point Tracking)* e intenta regular el voltaje de la batería para alcanzar el punto de ajuste del voltaje de absorción. Si el regulador FLEXmax ha pasado de la absorción al bulk del seguimiento del punto de máxima potencia, el temporizador de carga (*ChgT*) puede que empiece a descender hacia el minuto cero o hasta que alcance la absorción deseada. Para obtener más información, consulte la página 58.

Flotación del Seguimiento del Punto de Máxima Potencia (MPPT Float)

El regulador FLEXmax está en el modo Seguimiento del punto de máxima potencia (*Maximum Power Point Tracking)* e intenta regular el voltaje de la batería para alcanzar el punto de ajuste del voltaje de flotación. Nota: El *Reloj de Carga* (*ChgT*) está inactivo en el estado de flotación.

Voltaje de Circuito Abierto Nuevo (New Voc)

El regulador FLEXmax adquiere un voltaje de panel de circuito abierto nuevo (Voc).

Sobrecargas de Corriente (OvrCurrent)

Sobrecargas de Corriente (OvrCurrent) suele aparecer si salen más de 6 amperios de la batería o si se envían más de 100 amperios a la misma. Para que se reinicie la producción de energía, pulse **<REINI>** (**RSTRT)** en el menú *Misc* (*Miscelánea*).

Temperatura Excesiva (Over Temp)

Se indica que el regulador FLEXmax está demasiado caliente o el sensor de temperatura interno se ha cortocircuitado (no suele suceder). Si aparece este mensaje, compruebe con cuidado si el disipador de calor del regulador FLEXmax está demasiado caliente. El calor que genera el regulador FLEXmax (y por lo tanto, sus pérdidas) es proporcional al voltaje de entrada multiplicado por la corriente de salida. Para facilitar el control de la temperatura de funcionamiento, evite instalar el regulador FLEXmax en un lugar con luz directa del sol.

Nueva Medición (Re-Cal)

Hay una serie de situaciones anómalas que pueden provocar que sea confuso el método de medición de la corriente en el regulador FLEXmax. Si esto ocurre, el regulador FLEXmax se detendrá temporalmente y volverá a realizar la medición. Esta situación puede darse a causa de la corriente negativa, por ejemplo, la corriente que sale de la batería o por un interruptor FV disparado. Se adquiere un Voc nuevo durante el modo *Nueva Medición (Re-Cal)*.

Modo de Espera (Sleeping)

El voltaje FV es dos voltios inferior al voltaje de la batería. Asimismo, este modo puede aparecer a lo largo del día cuando el regulador FLEXmax está en la transición entre varios estados o a causa de otras situaciones.

Error del Sistema (SysError)

Se indica que hay un error de memoria no volátil interno (no suele suceder). La unidad dejará de operar cuando aparezca este mensaje. Si aparece dicho mensaje, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de OutBack (1+360.435.6030).

Seguimiento (Tracking)

En el modo *Seguiendo MPPT (Auto-Sweep MPPT)*, el regulador FLEXmax realiza un seguimiento inicial del voltaje de panel desde el Voc hacia el voltaje de la batería después de la puesta en funcionamiento. Esta pantalla de visualización aparecerá también cuando el cargador pase de un punto de ajuste deseado (Absorción/Flotación/Compensación 0:00) (*Absorbing/ Floating/EQ 0:00*) al estado de seguimiento del punto de potencia máxima *MPPT Bulk/ MPPT Float/ MPPT EQ*.

Descargado (Unloaded)

Los teminales de la batería se han descargado de forma repentina. Este modo se muestra también si el interruptor de la batería se dispara mientras el regulador FLEXmax está realizando un seguimiento del punto de máxima potencia o si se ha establecido el voltaje de la batería en un valor demasiado bajo.

Modo del Despertar (Wakeup)

Cuando el voltaje FV de circuito abierto (Voc) es dos voltios superior al voltaje del sistema de batería, el regulador FLEXmax se prepara para suministrar energía a las baterías. Durante este período, el regulador FLEXmax calcula los ciclos de trabajo de la modulación por ancho de pulsos (PWM), de forma que conecta los voltajes de suministro de energía en las secuencias adecuadas y realiza mediciones internas. En la puesta en funcionamiento, el regulador FLEXmax desconecta sus relés y, a continuación, comienza el seguimiento desde el voltaje de entrada ("seguimiento inicial") hacia el voltaje de la batería. Cuando amanece y cuando anochece, este proceso se puede realizar varias veces hasta que haya (o no haya) suficiente energía de la matriz FV para seguir funcionando. El regulador FLEXmax también adquiere un Voc nuevo en la puesta en funcionamiento.

Zzzzz...

Por la noche (después de 3 horas seguidas de *Modo de Espera (Sleeping*), el regulador FLEXmax mostrará el mensaje *Zzzzz*... hasta la siguiente puesta en funcionamiento. Cuando se produzca dicha puesta en funcionamiento (normalmente a la mañana siguiente), las estadísticas diarias de un solo regulador FLEXmax (Ah, kWh, etc.) se sumarán a las estadísticas totales y, a continuación, se eliminarán las estadísticas diarias mostradas y el resumen de final del día. Se iniciará una carga Bulk automáticamente durante la siguiente puesta en funcionamiento. Si un regulador FLEXmax está combinado con un HUB y un MATE, el registro se realizará a medianoche.

Pantalla Resumen de Final del Día

La pantalla de resumen de Final del Día aparece una hora después de que haya comenzado el modo de espera. Esta pantalla se puede abrir en cualquier momento al pulsar la segunda tecla de función en la pantalla Estado y así conseguir un resumen con los datos recopilados hasta ese punto.

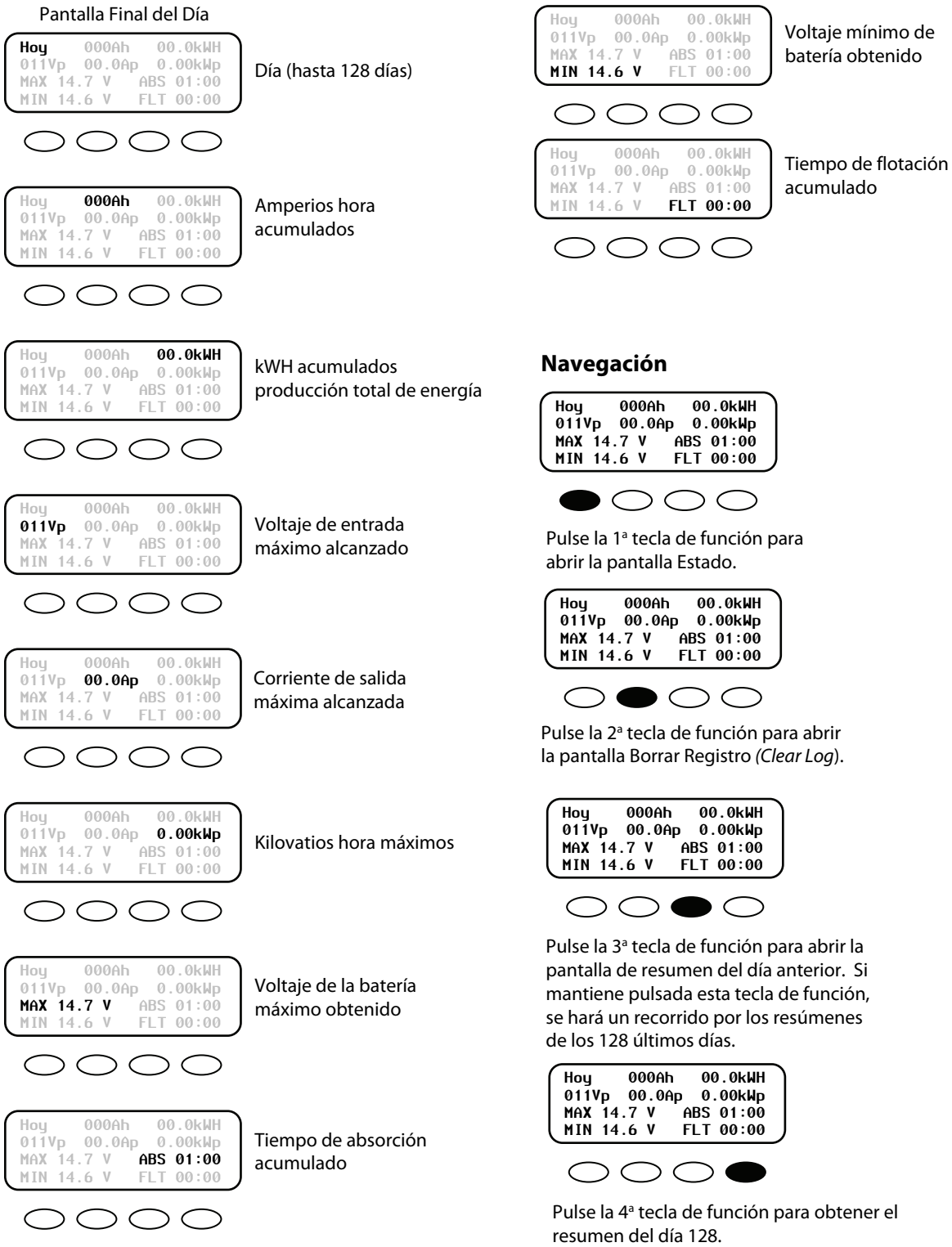
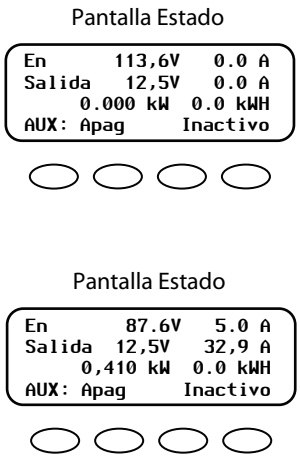

Pantalla Final del Día
Hoy 000Ah 00.0kWH
011Vp 00.0Ap 0.00kWp
MAX 14.7 V ABS 01:00
MIN 14.6 V FLT 00:00
Día (hasta 128 días)
Amperios hora acumulados
kWH acumulados producción total de energía
Voltaje de entrada máximo alcanzado
Corriente de salida máxima alcanzada
Kilovatios hora máximos
Voltaje de la batería máximo obtenido
Tiempo de absorción acumulado
Voltaje mínimo de batería obtenido
Tiempo de flotación acumulado
Navegación
Pulse la 1ª tecla de función para abrir la pantalla Estado.
Pulse la 2ª tecla de función para abrir la pantalla Borrar Registro (Clear Log).
Pulse la 3ª tecla de función para abrir la pantalla de resumen del día anterior. Si mantiene pulsada esta tecla de función, se hará un recorrido por los resúmenes de los 128 últimos días.
Pulse la 4ª tecla de función para obtener el resumen del día 128.

Figura 10 Pantalla Resumen de Final del Día

Recarga Mediante la Matriz FV

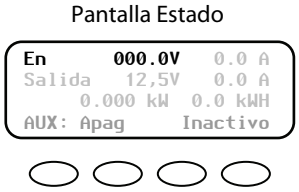


ENCIENDA los interruptores de entrada FV. El regulador FLEXmax detecta de forma automática el voltaje de entrada FV.

El regulador FLEXmax entrará en el estado Puesta en Funcionamiento (Wakeup), pasará a Seguimiento (Tracking) y se preparará para cargar las baterías mediante el seguimiento del punto de energía máximo de la matriz solar.

Durante el seguimiento inicial del regulador FLEXmax, la fuente de entrada (por ejemplo, la solar) se carga de forma gradual desde el voltaje de circuito abierto (Voc) hasta la mitad del mismo. Dentro de este intervalo, el regulador FLEXmax buscará el punto máximo de potencia.

Cuando el regulador FLEXmax pasa a los modos Nueva medición, Reinicio automático, Puesta en funcionamiento o Reiniciar *(Re-Cal*, *Auto Restart*, *Wakeup* o *RSTRT)*, entre otras condiciones, realiza un seguimiento inicial.



Si el voltaje FV es “000V” cuando el interruptor de entrada FV está CONECTADO, compruebe la polaridad de las conexiones FV.

Figura 11 Recarga mediante la matriz FV

Acceso al Menú Principal

El menú Principal permite al usuario ajustar y calibrar el regulador FLEXmax para obtener el máximo rendimiento.

En la pantalla Estado, pulse la primera tecla de función a la izquierda para abrir la pantalla Menú Principal.

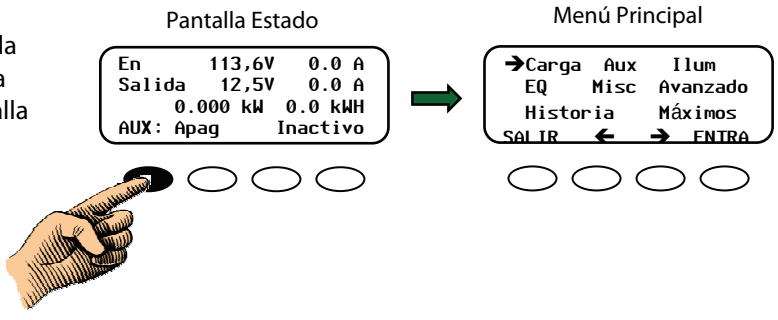


Figura 12 Acceso al Menú Principal

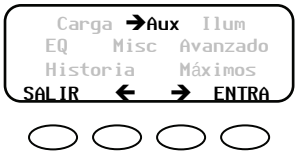
Menú Principal

<SALIR> (EXIT) le devuelve a la pantalla Estado (*Status*).
<←> mueve el cursor hacia la izquierda.
<→> mueve el cursor hacia la derecha.
<ENTRA> (GO) le dirige a la pantalla de configuración de la Opción elegida.

En el Menú Principal, el usuario puede elegir entre las funciones del regulador FLEXmax que aparecen a continuación al colocar la flecha junto a la selección que se desea realizar.

- ***Carga*** (Charger): CONFIGURACIÓN DEL CARGADOR

  Ajusta los puntos del voltaje de recarga del límite de corriente, de la absorción y de la flotación



- ***Aux*** (Aux): CONTROL AUXILIAR

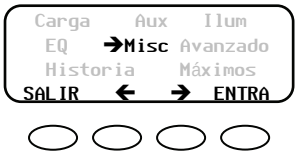
  Circuito de control secundario para un ventilador, una alarma de error y otros accesorios relacionados con el sistema

- ***Ilum*** (Light): CONTROL DE RETROILUMINACIÓN

  Ajusta la retroalimentación de la pantalla LCD y de los botones de tecla de función

- ***EQ*** (EQ): COMPENSACIÓN DE LA BATERÍA

  Activa la recarga de compensación de la batería (de forma manual o automática)



- ***Misc*** (Misc): MISCELÁNEA

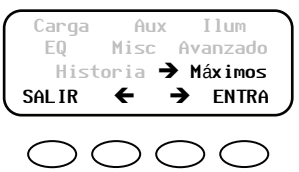
  Opciones de configuración opcionales e información del servicio

- ***Avanzado*** (Advanced): MENÚ AVANZADO

  Para optimizar/ajustar el regulador de carga

- ***Historia*** (Logging): REGISTRO DE DATOS

  Muestra la información de producción de energia que se ha registrado



- ***Máximos*** (Stats) : ESTADÍSTICAS

  Muestra la información de los puntos máximos registrados en el sistema y los kilovatios hora y los amperios hora acumulados

Figura 13 Mapa del Menú Principal

Pantalla Configuración del Cargador

Esta pantalla le permite modificar los puntos de ajuste del voltaje de recarga. (Para obtener más información sobre la carga de la batería, consulte las páginas 96-100)

- Límite de corriente
- Absorción
- Flotación

En esta pantalla puede cambiar los puntos de ajuste de flotación y de absorción si las recomendaciones del fabricante de la batería son diferentes a los valores predeterminados. De lo contrario, consulte la página 99 para obtener sugerencias acerca de los puntos de ajuste del voltaje de recarga.

La configuración predeterminada para el límite de corriente de salida del cargador es:

- 80 amperios para el FM80
- y 60 amperios para el MX60.

Esta configuración se puede ajustar dentro de un intervalo de 5 a 80 amperios.

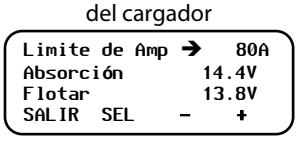
IMPORTANTE:

- Compruebe las recomendaciones del fabricante de la batería para conocer la configuración de carga óptima para el tipo de batería que esté utilizando.
- Debe utilizar un interruptor adecuado entre la batería y el regulador FLEXmax.
- Si utiliza un sensor remoto de temperatura (RTS), establezca los voltajes de configuración de ABSORCIÓN y de FLOTACIÓN según una configuración de 25 °C/77 °F. Los valores del voltaje compensado por el sensor remoto de temperatura se pueden ver en la pantalla del Menú Avanzado en el encabezado Compensación del RTS.
- Si no utliza un sensor remoto de temperatura, consulte los valores de los Sistemas no compensados por la temperatura de la batería (página 98) y ajuste los valores de ABSORCIÓN/FLOTACIÓN en consecuencia.

Menú Principal

<SALIR> (EXIT) le devuelve a la pantalla Estado (Status).
<←> mueve el cursor hacia la izquierda.
<➔> mueve el cursor hacia la derecha.
<ENTRA> (GO) le dirige a la pantalla de configuración de la opción elegida.

Pantalla Configuración del cargador



Siga los pasos que se indican a continuación para acceder a la pantalla Configuración del Cargador y modificar las opciones de configuración:

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función **<←>** o **<➔>** para colocar "➔" a la izquierda de la función *Carga* (Charger).
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para abrir la pantalla de configuración del *Carga* (*Charger*). La flecha ➔ indica qué punto de ajuste ha seleccionado.
3. Pulse la tecla de función **<↓>** para colocar ➔ en el punto de ajuste que necesita modificar.
4. Pulse **<+>** para aumentar el valor o **(–)** para disminuirlo.
5. Pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

Figura 14 Menú Configuración del Cargador

Configuración del Modo Auxiliar (AUX)

AUX es un circuito de control secundario, un suministro pequeño de energía que proporciona una corriente de salida de 12 VCC (hasta 200 miliamperios). Puede estar activo (12 VCC) o inactivo (0 VCC). Muchos de los modos o funciones de AUX están diseñados para aplicaciones especializadas y no se utilizan con mucha frecuencia.

- Un aparato de 200 miliamperios o menos y 12 VCC/2,4 W se puede conectar directamente al terminal AUX, las cargas de salida CC superiores necesitan un relé de bobina de 12 VCC (también configurado a 200 miliamperios o menos para la bobina de CC) que esté conectado a su vez a la salida AUX. Un fusible interno con un coeficiente de temperatura positivo (Power Temperature Co-efficient, PTC) reconfigurable protege los componentes internos de AUX de sobrecargas de corriente y cortocircuitos.
- En algunas aplicaciones de control AUX, es preferible el uso de un relé de estado sólido. De esta forma se beneficia especialmente a aplicaciones como el *Modo Desvío* (*Diversion Mode*), donde la conmutación rápida (denominada normalmente control PMW [Modulación por ancho de pulsos]) permite mantener un voltaje de la batería más constante. Tanto los relés de estado sólido de conmutación de carga CC como los de CA, están disponibles en muchas fuentes.
- Solo se puede utilizar un Modo Auxiliar (*AUX Mode)* cada vez (*incluso si se han predeterminado otros modos*).
- Consulte Figura 25, en la página 45, si desea ver un ejemplo de esquema de cableado de configuración de AUX.

Cuando un *Control Auxiliar* (*AUX Mode*) es *AUTO* (Automático), en los terminales AUX hay 12 VCC disponibles y se alcanza una situación determinada, como el punto de ajuste del voltaje. Se pueden programar otros modos en lugar de los que se han especificado aquí, pero el modo *Ventilador* (*Vent Fan*) es el que se puede cambiar con más facilidad (por ejemplo, para activar una alarma en lugar de un ventilador).

Modos AUX

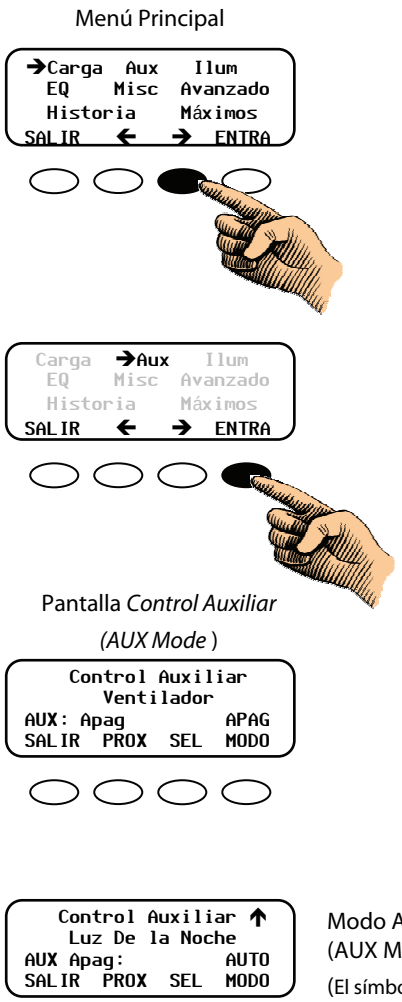
Están disponibles los modos predeterminados Auxiliar (AUX) que aparecen a continuación:

- *Ventilador* (*Vent Fan*)
- *Limite de FV* (*PV Trigger*)
- *Alerta de error* (*Error Output*)
- *Luz de la Noche* (*Night Light*)
- *Flotación* (*Float*)
- *Derivación: Relé* (*Diversion Relay*)
- *Derivación: PWM* (*Diversion Solid State*)
- *Desconexión Bat Baja* (*Low Battery Disconnect*)
- *Remoto* (*Remote*)

A continuación se describen los modos AUX predeterminados. Aquellos modos marcados con un "*****" indican que son compatibles con una polaridad AUX.

- ***Ventilador (Vent Fan)***: si se supera el punto de ajuste del voltaje del *Ventilador (Vent Fan)*, el ventilador funcionará durante al menos 15 segundos (el ventilador ayuda a eliminar el hidrógeno de la caja de la batería), incluso si se supera el punto de ajuste durante un par de segundos a causa de una sobrecarga. Si se supera el punto de ajuste durante más de 15 segundos, el ventilador permanecerá conectado hasta que el voltaje descienda por debajo del punto de ajuste. Por lo tanto, el ventilador tardará 15 segundos en desconectarse. Este ventilador es externo y opcional, no debe confundirse con el ventilador interno del regulador FLEXmax que se activa con la temperatura y sirve para enfriar la unidad.
- ***Limite de FV (PV Trigger*)***: activa una alarma o un relé (que desconecta la matriz). Cuando la entrada FV supera el punto de ajuste del voltaje que ha establecido el usuario (para evitar cualquier daño, no se deben superar los 150 VCC), el *Limite de FV* (*PV Trigger)* se desconecta después de estar en espera durante un tiempo mínimo que se puede configurar.
- ***Alerta de Error (Error Output):*** es muy útil para controlar sitios remotos. Conmuta al estado *DESCONECTADO* si el regulador FLEXmax no ha cargado las baterías durante más de 26 horas (no es una alarma con sonido, solo se muestra un mensaje escrito en el Menú AUX del regulador FLEXmax) o si el voltaje de la batería ha descendido por debajo del punto de ajuste establecido por el usuario durante 10 minutos seguidos. En el estado *No hay errores* (*No Error*), la salida AUX está activada.

- ***Luz de la Noche (Night Light*)***: después de que el voltaje FV descienda por debajo del voltaje de umbral durante un periodo de tiempo establecido por el usuario, se ilumina una luz que ha proporcionado el mismo mientras el sistema permanece en modo de espera o durante un periodo que depende del límite de tiempo establecido por el usuario.
- ***Flotación (Float)*:** suministra una carga si el regulador FLEXmax está produciendo energía en el estado *Float* (Flotación).
- ***Derivación: Relé* (*Diversion Relay**):** desvía la energía sobrante de las baterías si hay un generador eólico o un generador de hidró conectado directamente a las mismas.
- ***Derivación: PWM* (*Diversion Solid State*):** es igual que el ***Derivación: PWM*** (*Diversion Solid State*), pero se aplica cuando se utiliza un relé de estado sólido en lugar de un relé mecánico.
- ***Desconexión Bat Baja* (*Low Battery Disconnect*):** activa/desactiva las cargas AUX cuando se alcanzan los niveles de tiempo y el voltaje determinados por el usuario.
- ***Remoto*** (***Remote***): permite a MATE de OutBack controlar el *Modo Auxiliar* (*AUX Mode*) (para obtener información más detallada, consulte el manual de MATE).



Siga los pasos que se indican a continuación para acceder a la pantalla Control Auxiliar (AUX Setup) y modificar las opciones de configuración:

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <←> o <→> para colocar "→" a la izquierda de la función AUX.
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para abrir la pantalla Control Auxiliar (AUX Mode). El símbolo ↑ indica que el modo es compatible con la polaridad.
3. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para pasar por los modos predeterminados disponibles.
4. Pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE) para desplazarse por los puntos de ajuste END (ON), APAG (OFF) o AUTO (AUTO). En el modo *AUTO*, la función se activará de forma automática cuando se alcance un valor establecido por el usuario y se desactivará (o se apagará) cuando se den otras situaciones, como, por ejemplo, que haya pasado una determinada cantidad de tiempo.
5. Pulse **<SEL>** (SET) para seleccionar el punto de ajuste.
6. Pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

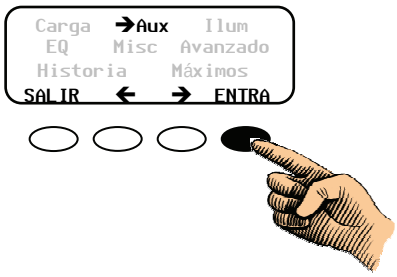
Si han pasado más de 10 minutos sin actividad, se activará la pantalla CONTRASEÑA (PASSWORD) para que el usuario vuelva a introducir la contraseña (141).

Figura 15 Menú Configuración de Auxiliar (Aux Setup)

Programación de los Modos AUX

Modo Ventilador (Vent Fan)

Menú Principal

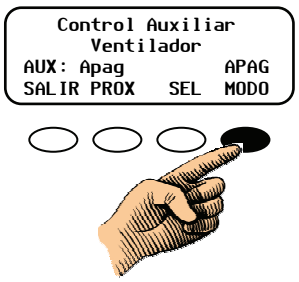


Un ventilador puede eliminar el hidrógeno de una caja de batería cerrada. (El ventilador al que se hace referencia en este apartado no es el mismo ventilador que el de refrigeración del regulador FLEXmax).

Siga los pasos que se indican a continuación para establecer el modo Ventilador (Vent Fan):

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <←> o **<➔>** para colocar "➔" a la izquierda de la función AUX.
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para abrir la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode*).
3. La primera pantalla predeterminada que debe aparecer es la pantalla del modo *Ventilador* (*Vent Fan*). En caso de que se muestre otra pantalla de modo, pulse la tecla de función **<ENTRA>** (NEXT) para desplazarse por los modos disponibles.
4. Pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE) para desplazarse por los puntos de ajuste *ON* (END), *OFF* (APAG) o *AUTO* (AUTO).
5. Pulse **<SEL>** (SET) para cambiar el punto de ajuste que activará el modo.
6. Pulse la tecla de función **<->** o **<+>** para aumentar o disminuir el valor.
7. Pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

Pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode*)

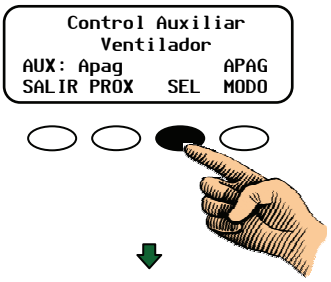


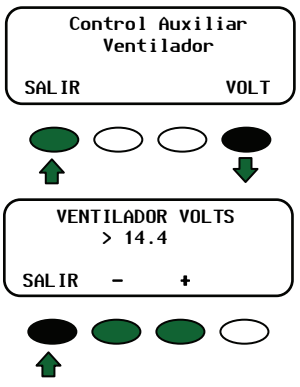
END (ON) activa la función.

APAG (OFF) desactiva la función.

AUTO (Auto) activa o desactiva la función de acuerdo con los puntos de ajuste de esa función concreta.

Pantalla Principal de *Ventilador (Vent Fan)*





<VOLT> (VOLT) le dirige a la pantalla Punto de Ajuste (Set Point).

<SALIR> (EXIT) le devuelve a la pantalla principal de *Ventilador (Vent Fan)*.

<-> aumenta el valor.

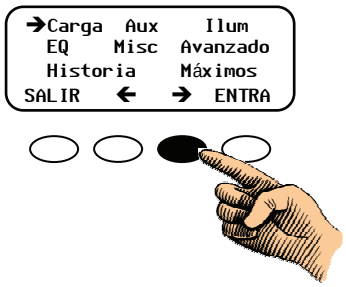
<+> disminuye el valor.

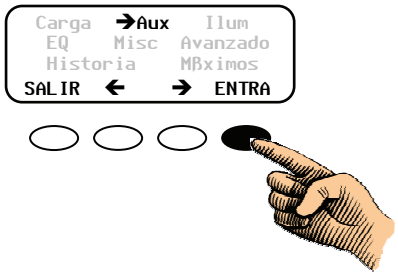
<SALIR> (BACK) le devuelve a la pantalla anterior de *Ventilador (Vent Fan)*.

Figura 16 Establecimiento del modo Ventilador (Vent Fan)

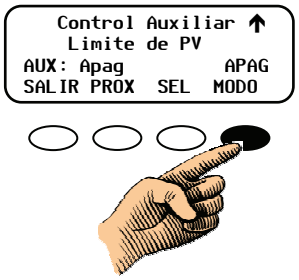
Modo Limite de FV (PV Trigger)

Menú Principal





Pantalla *Limite de FV (PV Triaaer)*



END (ON) activa la función.

APAG (OFF) desactiva la función.

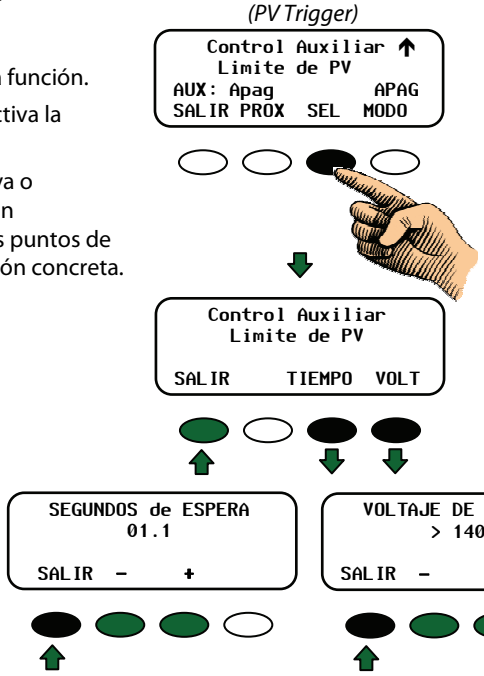
AUTO (Auto) activa o desactiva la función de acuerdo con los puntos de ajuste de esa función concreta.

Cuando la entrada FV supera el punto de ajuste del voltaje establecido por el usuario, el *Modo Limite de FV (PV Trigger)* (Activador fotovoltaico del modo auxiliar) se activa en el modo Auto. Permanecerá activo hasta que el voltaje descienda por debajo del punto de ajuste del voltaje (*VOLT)* en la cantidad de tiempo establecido como el punto de ajuste del tiempo (TIME).

Para establecer el modo Limite de FV (PV Trigger) (Activador fotovoltaico):

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <←> o **<➔>** para colocar "➔" a la izquierda de la función AUX.
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para abrir la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode*). El símbolo ↑ indica que el modo es compatible con la polaridad.
3. Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) hasta que aparecezca el modo *Limite de FV (PV Trigger*) en la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode*).
4. Pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE) para desplazarse por los puntos de ajuste *END* (*ON*), *APAG* (*OFF)* o *AUTO* (AUTO).
5. Pulse **<SEL>** (SET) para cambiar el punto de ajuste que activará o desactivará el modo **<VOLT>** (VOLTAJE) y el modo **<TIEMPO>** (TIME).
6. Pulse la tecla de función **<->** o **<+>** para aumentar o disminuir los valores.
7. Pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

Pantalla *Límite de FV (PV Trigger)*



<VOLT> (VOLT) le dirige a la pantalla Punto de Ajuste del Voltaje (Voltage Set Point).

<TIEMPO> (TIME) le dirige a la pantalla Punto de ajuste del tiempo (Time Set Point).

<SALIR> (EXIT) le devuelve a la pantalla principal de *Ventilador (Vent Fan).*

<-> aumenta el valor.

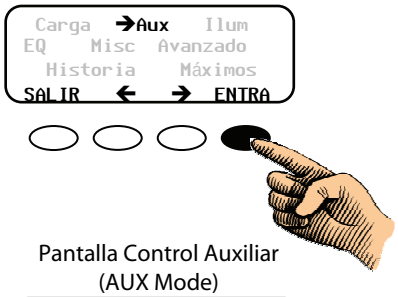
<+> disminuye el valor.

<SALIR> (BACK) le devuelve a la pantalla anterior de *Limite de FV (PV Trigger).*

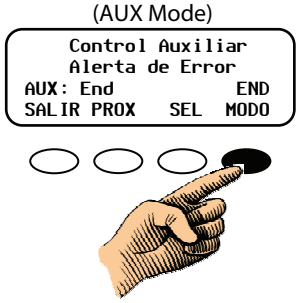
Figura 17 Establecimiento del modo Limite de FV (PV Trigger)

Modo Alerta de Error (Error Output)

Menú Principal



Pantalla Control Auxiliar (AUX Mode)



END (ON) activa la función.

APAG (OFF) desactiva la función.

AUTO (Auto) activa o desactiva la función de acuerdo con los puntos de ajuste de esa función concreta.

La *Alerta de Error* (*Error Output)* está dirigida a ubicaciones remotas para indicar si el regulador FLEXmax no ha cargado la batería en 26 horas o más (por ejemplo, una señal de telecomunicación para un ordenador).

La pantalla *Alerta de Error* (*Error Output)* muestra el número de horas en las que el regulador FLEXmax no ha producido energía (por ejemplo, el número de horas en *Modo de Espera (*Sleep Mode).

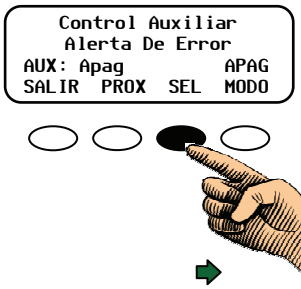
El estado predeterminado de la *Alerta de Error (Error Output)* es END, lo que significa que se dispone de 12 VCC en el terminal AUX.

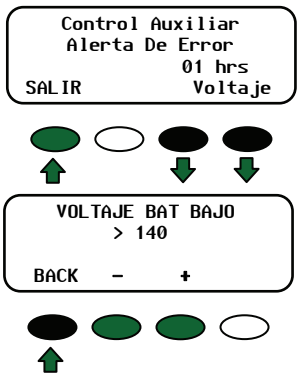
Si el regulador FLEXmax no ha cargado las baterías durante 26 horas o más sin interrupción, la *Alerta de Error (Error Output*) inaudible pasa a un estado APAG.

Siga los pasos que se indican a continuación para establecer el modo Alerta de Error (Error Output):

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <←> o **<➔>** para colocar "➔" a la izquierda de la función AUX.
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para abrir la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode*).
3. Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) hasta que aparezca el modo *Alerta de Error* (*Error Output*) en la pantalla Control Auxiliar (AUX Mode).
4. Pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE) para desplazarse por los puntos de ajuste *ON* (END), *OFF* (APAG) o *AUTO* (AUTO).
5. Pulse **<SEL>** (SET) para cambiar los puntos de ajuste del voltaje que activarán o desactivarán el modo.
6. Pulse la tecla de función **<->** o **<+>** para aumentar o disminuir los valores.
7. Pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

Pantalla principal de Alerta de Error (Error Output)





<VOLTAJE> (VOLT) le dirige a la pantalla Punto de ajuste del voltaje (Voltage Set Point).

<SALIR> (EXIT) le devuelve a la pantalla principal de *Ventilador (Vent Fan)*.

<-> aumenta el valor.

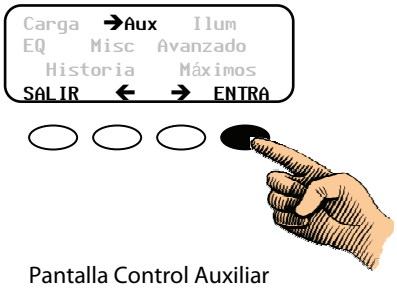
<+> disminuye el valor.

<SALIR> (BACK) le devuelve a la pantalla anterior de *Limite de FV (PV Trigger)*.

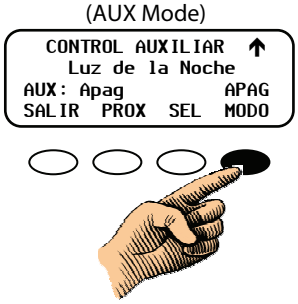
Figura 18 Establecimiento del modo Alerta de Error (Error Output)

Modo Luz De la Noche (Night Light)

Menú Principal



Pantalla Control Auxiliar (AUX Mode)



END (ON) activa la función.

APAG (OFF) desactiva la función.

AUTO (Auto) activa o desactiva la función de acuerdo con los puntos de ajuste de esa función concreta.

<-> aumenta el valor.

<+> disminuye el valor.

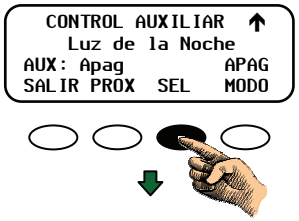
< SALIR > (BACK) le devuelve a la pantalla anterior de la *Luz de la Noche* (*Night Light*).

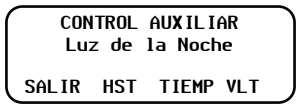
En el modo *Luz de la Noche* (*Night Light*), cuando el voltaje FV desciende por debajo del voltaje establecido por el usuario, se ilumina una luz de baja potencia proporcionada por el usuario. El valor predeterminado es apagado.

Siga los pasos que se indican a continuación para establecer el modo Luz de la Noche (Night Light):

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <←> o **<➔>** para colocar "➔" a la izquierda de la función *AUX*.
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para abrir la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode*). El símbolo ↑ indica que el modo es compatible con la polaridad.
3. Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) hasta que aparezca el modo Luz de la noche (Night Light) en la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode*).
4. Pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE) para desplazarse por los puntos de ajuste *ON* (END), *OFF* (APAG) o *AUTO* (AUTO).
5. Pulse **<SEL>** (SET) para cambiar los puntos de ajuste que activarán o desactivarán el modo: **<HST> (HYST), <VOLT>** (VOLT) y **<TIEMPO>** (TIME).
6. Pulse la tecla de función **<->** o **<+>** para aumentar o disminuir los valores.
7. Pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

Pantalla principal de Luz de la noche (Night Light)





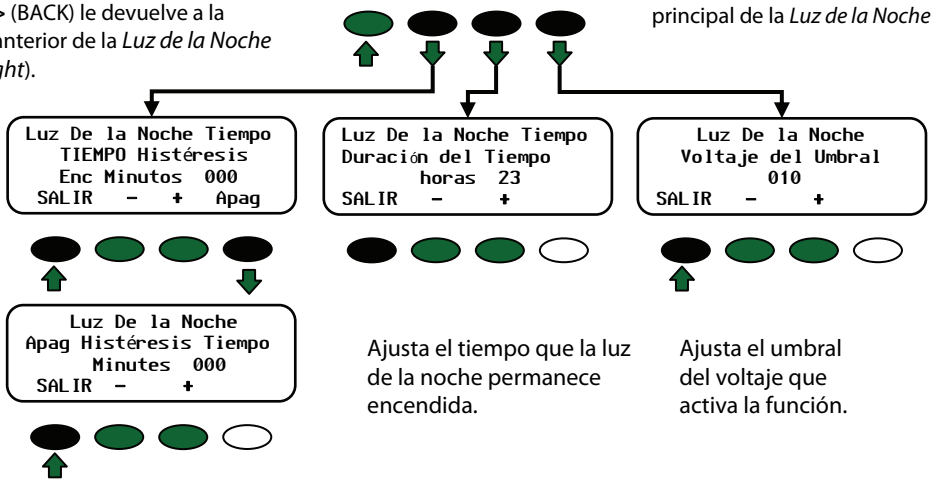
<PROX> (NEXT) le dirige al siguiente modo *Control Auxiliar* (*AUX Mode*) disponible.

<HST> (HYST) ajusta el tiempo necesario para que el voltaje de entrada FV sea inferior al voltaje de umbral antes de que se active la *Luz de la Noche* (*Night Light*).

<TIEMP> (TIME) le dirige a la pantalla Punto de Ajuste del Tiempo (Time Set Point).

<VLT> (VOLT) le dirige a la pantalla Punto de Ajuste del Voltaje (Voltage Set Point).

<SALIR> (EXIT) le devuelve a la pantalla principal de la *Luz de la Noche* (*Night Light*)



Ajusta el tiempo que la luz de la noche permanece encendida.

Ajusta el umbral del voltaje que activa la función.

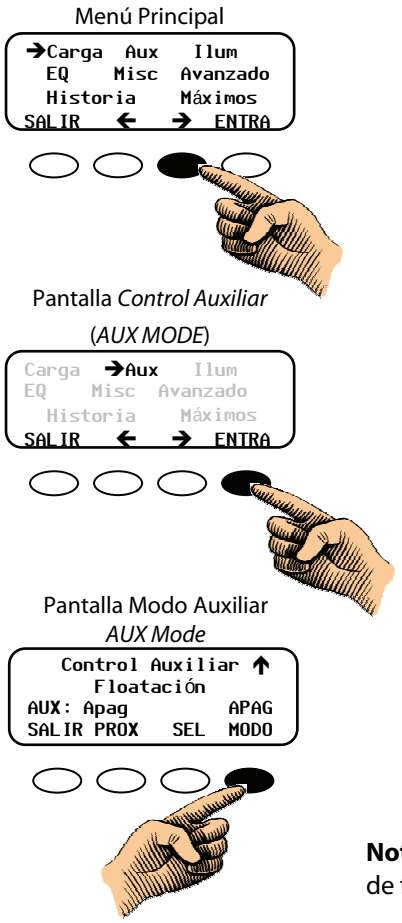
Figura 19 Establecimiento del modo Luz De la Noche (Night Light)

Modo Flotación (Float)

El modo Flotación *(Float Mode)* tiene como objetivo permitir al sistema que proporcione energía a una carga mientras el regulador FLEXmax está en el modo de carga de FLOTACIÓN (Float) y está produciendo energía.

Siga los pasos que se indican a continuación para establecer el modo Flotación (Float):

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <🡐> o <🡒> para colocar "🡒" a la izquierda de la función AUX.
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para abrir la pantalla *Control Auxiliar* (AUX Mode). El símbolo 🡅 indica que el modo es compatible con la polaridad.
3. Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) hasta que aparezca el modo Flotación (Float) en la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode*).
4. Pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE) para desplazarse por los puntos de ajuste *ON* (END), *OFF* (APAG) o *AUTO* (AUTO).
5. Pulse **<PROX>** (NEXT) para pasar al siguiente Modo Auxiliar (AUX Mode).
6. Pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.



Nota: No hay puntos de ajuste para esta función. Por lo tanto, la tecla de función **<SEL>** (SET) no tiene funciones en este modo.

END (ON) activa la función.

APAG (OFF) desactiva la función.

AUTO (Auto) activa o desactiva la función de acuerdo con los puntos de ajuste de esa función concreta.

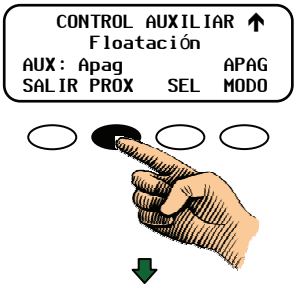


Figura 20 Establecimiento del modo Flotación (Float)

Modo Derivación: Relé (Diversion:Relay)

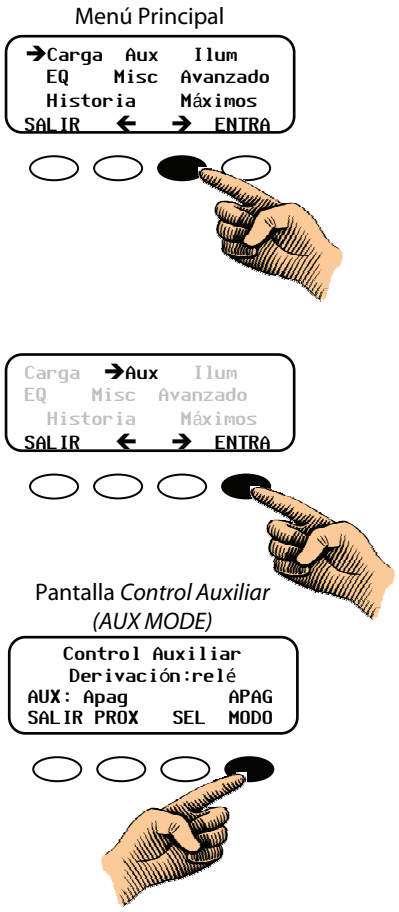
Cuando las fuentes CC externas (Eolico, hidro) están conectadas directamente a un banco de baterías, cualquier exceso de energía se debe enviar a una carga de desvío, como un elemento calefactor, con un relé de estado sólido o un relé mecánico.

En el *Derivación: Relé* (*Diversion:Relay*), el usuario programa los puntos de ajuste (desde -5,0 voltios hasta 5,0 voltios con respecto a los voltajes de compensación, de flotación y de absorción) para activar el *Control Auxiliar (AUX Mode)*. El *Control Auxiliar* (*AUX Mode) Derivación:Relé* (*Diversion:Relay*) se puede activar (En) cuando el voltaje de la batería haya ascendido por encima de uno de estos puntos de ajuste en una cantidad concreta de tiempo o inactivarse (Apag) cuando descienda por debajo de estos mismos puntos.

- Si utiliza un relé mecánico, siga las intrucciones en Figura 21 y Figura 22.
- Si utiliza un relé de estado sólido, siga las intrucciones en Figura 23 y Figura 24.

Para ver un esquema de cableado que ilustre cómo conectar esta función, consulte Figura 25.

Modo Derivación: Relé (Diversion: Relay)



END (ON) activa la función.

APAG (OFF) desactiva la función.

AUTO (Auto) activa o desactiva la función de acuerdo con los puntos de ajuste de esa función concreta.

IMPORTANTE:

Si utiliza sistemas de generador de hidró o eólico, mantenga el voltaje de desvío del regulador de carga ligeramente por encima de sus ajustes de voltaje de absorción y flotación para conseguir un funcionamiento eficiente.

Siga los pasos que se indican a continuación para establecer el modo Derivación: Relé (Diversion:Relay):

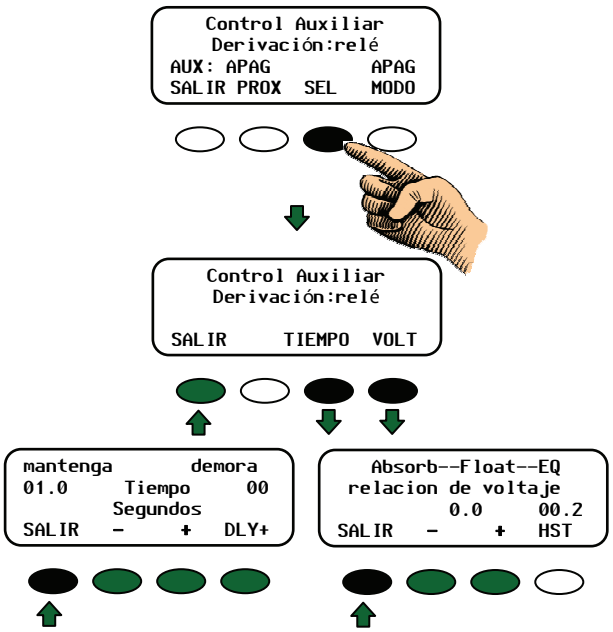
1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <←> o <➔> para colocar "➔" a la izquierda de la función AUX.
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para abrir la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Setup*). El símbolo ↑ indica que el modo es compatible con la polaridad.
3. Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) hasta que aparezca el modo *Derivación:relé* (*Diversion:Relay*) en la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode*).
4. Pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE) para desplazarse por los puntos de ajuste *ON* (END), *OFF* (APAG) o *AUTO* (AUTO).
5. Pulse **<SEL>** (SET) para cambiar el punto de ajuste que activará o desactivará el modo **<VOLT>** (VOLT) y el modo **<TIEMPO>** (TIME).

Continúa en la página siguiente.

Figura 21 Establecimiento del modo Derivación:relé (Diversion:Relay) (Parte 1)

Continúa a partir de la página anterior...

Pantalla principal de *Derivación:relé (Diversion:Relay)*



Tiempo de Espera (Hold Time) muestra cuánto tiempo permanece activo el *Control Auxiliar (AUX Mode)* después de que el voltaje de la batería haya descendido por debajo del punto de ajuste de histéresis. El usuario puede ajustar el Tiempo de Espera (*Hold Time)* de 0,1 a 25 segundos.

El Tiempo de Retraso (*Delay Time)* muestra cuánto tiempo debe estar el voltaje de la batería por encima de los *relacion de voltaje (Relative Volts)* antes de que se active el *Control Auxiliar (AUX Mode*). Se puede ajustar de 0 a 24 segundos, *pero no suele ser necesario*.

Pulse la tecla de función **<SALIR>** (BACK) para volver a la pantalla *Control Auxiliar (AUX Mode) Derivación:relé* y *VOLT* (VOLT).

Utilice esta pantalla para establecer los puntos de ajuste de inicio y finalización del *Control Auxiliary* (*AUX Mode*) con respecto a los voltajes de Absorción *(Absorb)*, Flotació) (*Float)* y *EQ* (Compensación).

El punto de ajuste de histéresis determina cuándo se desactiva el *Control Auxiliar* (*AUX Mode*) después de que el voltaje de la batería haya descendido por debajo del voltaje. *Relacion de Voltaje* (*Relative Volts*) menos el valor de **<HST>** (HYST).

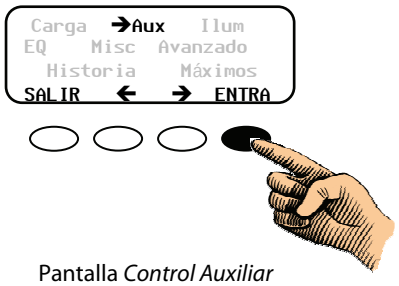
Para establecer el modo Derivación: Relé (Diversion:Relay) (continuación):

6. Pulse **<SEL>** (SET) para cambiar el punto de ajuste que activará o desactivará el modo **<VOLT>** (VOLT) y el modo **<TIEMPO>** (TIME).
7. Pulse la tecla de función **<TIEMPO>** (TIME) para avanzar a la pantalla TIEMPO (TIME) que permite al usuario ajustar el tiempo mínimo que el *Control Auxiliar* (*AUX Mode*) está activo después de que el voltaje de la batería haya descendido por debajo del voltaje de histéresis.
8. Pulse la tecla de función **<->** o **<+>** para aumentar o disminuir los valores del *Tiempo de Espera* (*Hold Time*).
9. Pulse la tecla de función **<DLY+>** (Retrasar) para aumentar el Tiempo de *Retraso* (*Delay Time*).
10. Pulse la tecla de función **<SALIR>** (BACK) para volver a la pantalla *Derivación:Relé* Tiempo y Voltaje.
11. Pulse la tecla de función **<VOLT>** (VOLT) para acceder a la pantalla *Relacion de Voltaje* (*Relative Volts*).
12. Pulse la tecla de función **<->** o **<+>** para aumentar o disminuir los valores.
13. Pulse la tecla de función **<HST>** (HYST) para seleccionar el valor de histéresis.
14. Pulse la tecla de función **<SALIR>** (BACK) para volver a la pantalla *Derivación:Relé* Tiempo y Voltaje.
15. Pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

Figura 22 Establecimiento del modo Diversion:Relay (Parte 2) (Desvío: relé)

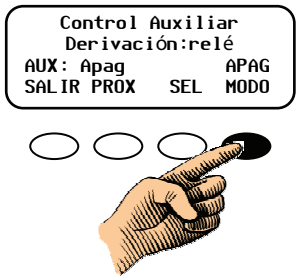
Modo Derivación: PWM (Diversion:Solid ST)

Menú Principal



Pantalla *Control Auxiliar*

(AUX MODE)



END (ON) activa la función.

APAG (OFF) desactiva la función.

AUTO (Auto) activa o desactiva la función de acuerdo con los puntos de ajuste de esa función concreta.

IMPORTANTE:

Si utiliza sistemas de generador de hidró o eólico, mantenga el voltaje de desvío del regulador de carga ligeramente por encima de sus ajustes de voltaje de absorción y flotación para conseguir un funcionamiento eficiente.

Siga los pasos que se indican a continuación para establecer el modo Derivación: PWM (Diversion:Solid St Mode):

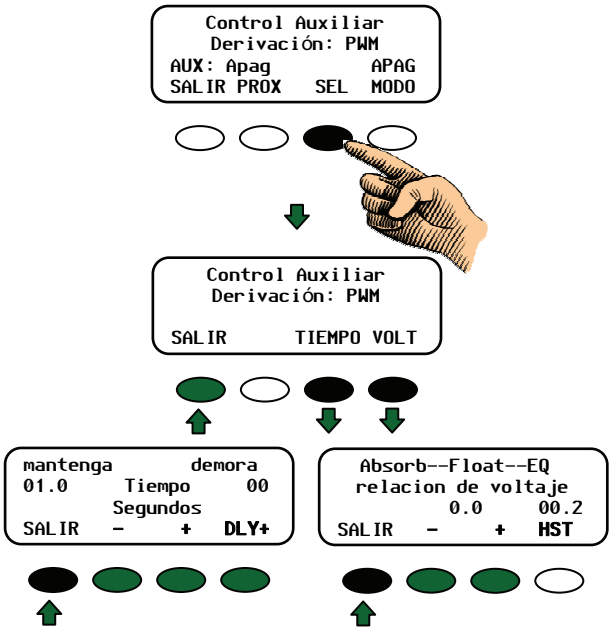
1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <←> o <➔> para colocar "➔" a la izquierda de la función AUX.
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para abrir la pantalla *Control Auxiliar* (AUX Mode). El símbolo ↑ indica que el modo es compatible con la polaridad.
3. Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) hasta que aparezca el modo *Derivación: PWM* (*Diversion:Solid St*) en la pantalla *Control Auxiliar* (AUX Mode).
4. Pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE) para desplazarse por los puntos de ajuste *ON* (END), *OFF* (APAG) o *AUTO* (AUTO).
5. Pulse **<SEL>** (SET) para cambiar el punto de ajuste que activará o desactivará el modo **<VOLT>** (VOLT) y el modo **<TIEMPO>** (TIME).

Continúa en la página siguiente.

Figura 23 Establecimiento del modo Derivación: PWM (Diversion:Solid St) (Parte 1)

Continúa a partir de la página anterior...

Pantalla principal de *Derivación: PWM (Diversion:Solid ST)*



Tiempo de espera (Hold Time) muestra cuánto tiempo permanece activo el *Control Auxiliar (AUX Mode)* después de que el voltaje de la batería haya descendido por debajo del punto de ajuste de histéresis. El usuario puede ajustar el *Tiempo de Espera* (*Hold Time*) de 0,1 a 25 segundos.

El *Tiempo de Retraso* (*Delay Time*) muestra cuánto tiempo debe estar el voltaje de la batería por encima de los *Relacion de Voltaje (Relative Volts)* antes de que se active el *Control Auxiliar (AUX MODE*). Se puede ajustar de 0 a 24 segundos, *pero no suele ser necesario*.

Utilice esta pantalla para establecer los puntos de ajuste de inicio y finalización del *Control Auxiliar (AUX MODE)* con respecto a los voltajes de *Absorb* (Absorción), *Float* (Flotación) y *EQ* (Compensación).

El punto de ajuste de histéresis determina cuándo se desactiva el *Control Auxiliar (AUX MODE)* después de que el voltaje de la batería haya descendido por debajo del *Relacion de Voltaje* (*Relative Volts*) menos el valor de histéresis.

Para establecer el modo Derivación: PWM (Diversion:Solid St Mode) (continuación):

6. Pulse **<SEL>** (SET) para cambiar el punto de ajuste que activará o desactivará el modo **<VOLT>** (VOLT) y el modo **<TIEMPO>** (TIME).
7. Pulse la tecla de función **<TIEMPO>** (TIME) para avanzar a la pantalla Tiempo (TIME) que permite al usuario ajustar el tiempo mínimo que el *Control Auxiliar* (*AUX Mode*) está activo después de que el voltaje de la batería haya descendido por debajo del voltaje de histéresis.
8. Pulse la tecla de función **<->** o **<+>** para aumentar o disminuir los valores del *Tiempo de Espera* (*Hold Time*).
9. Pulse la tecla de función **<DLY+>** (Retrasar) para aumentar el *Tiempo de Retraso* (*Delay Time*).
10. Pulse la tecla de función **<SALIR>** (BACK) para volver a la pantalla *Derivación: PWM* Tiempo y Voltaje.
11. Pulse la tecla de función **<VOLT>** (VOLT) para acceder a la pantalla *Relacion de Voltaje* (*Relative Volts*).
12. Pulse la tecla de función **<->** o **<+>** para aumentar o disminuir los valores.
13. Pulse la tecla de función **<HST>** (HYST) para seleccionar el valor de histéresis.
14. Pulse la tecla de función **<SALIR>** (BACK) para volver a la pantalla *Derivación: PWM* Tiempo y Voltaje.
15. Pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

Figura 24 Establecimiento del modo Derivación: PWM (Diversion:Solid St) (Parte 2)

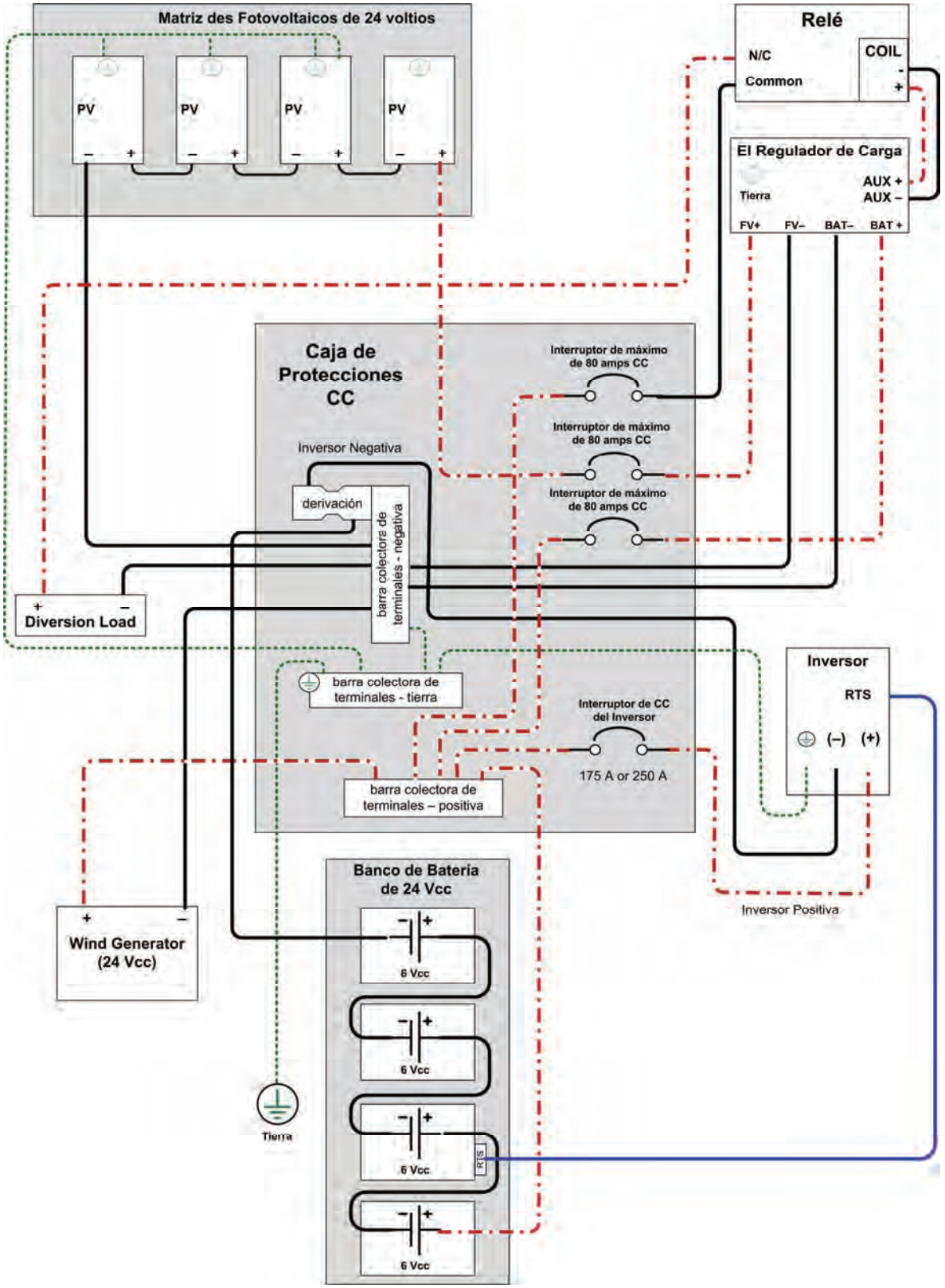
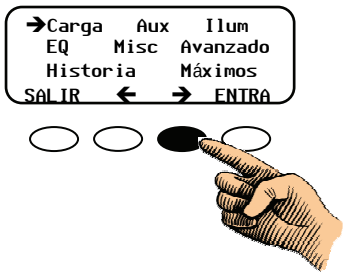
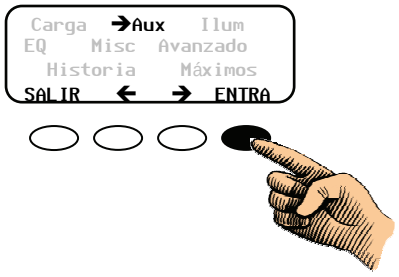


Figura 25 Esquema de cableado para la carga de desvío y el cableado de AUX (AUXILIAR)

Modo Desconexión Bat Baja (Low Battery Disconnect)

Menú Principal



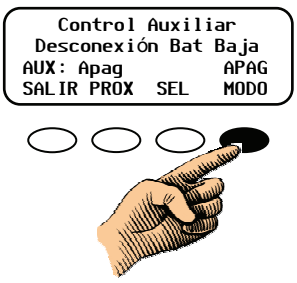


Cuando el voltaje de la batería descienda por debajo de los voltios de desconexión, se desconectarán solo *las cargas conectadas a auxiliar*; estas *cargas conectadas a AUX solo* están conectadas cuando el voltaje de la batería supera los voltios de reconexión.

Siga los pasos que se indican a continuación para establecer el modo Desconexión Bat Baja (Low Battery Disconnect):

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <**←**> o <**➔**> para colocar "**➔**" a la izquierda de la función AUX.
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para abrir la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode*).
3. Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) hasta que aparezca el modo Desconexión Bat Baja (*Low Batt Disconnect)* en la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode).*
4. Pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE) para desplazarse por los puntos de ajuste *ON* (END), *OFF* (APAG) o *AUTO* (AUTO).
5. Pulse **<SEL>** (SET) para cambiar el punto de ajuste que activará o desactivará el modo **<VOLT>** (VOLT) y el modo **<TIEMPO>** (TIME).

Pantalla *Control Auxiliar (AUX Mode)*



END (ON) activa la función.

APAG (OFF) desactiva la función.

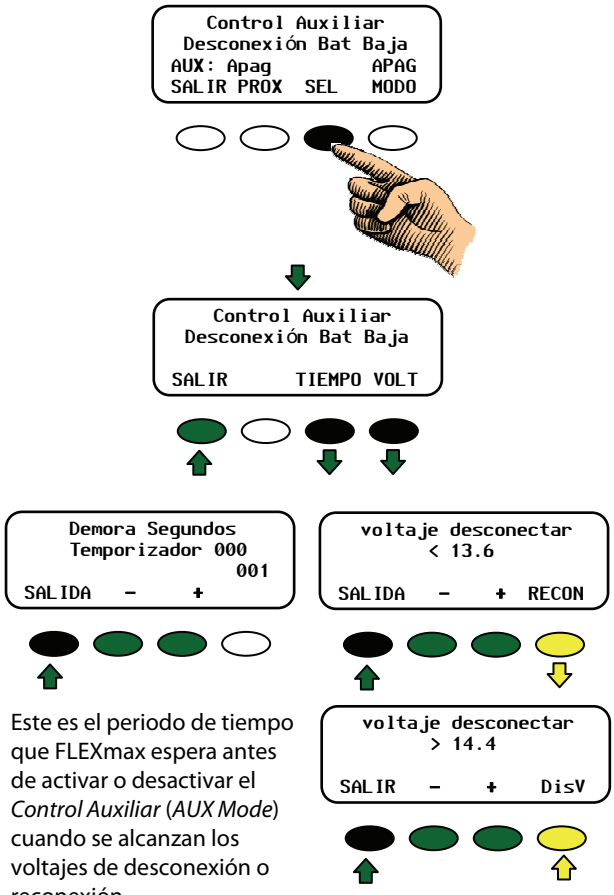
AUTO (Auto) activa o desactiva la función de acuerdo con los puntos de ajuste de esa función concreta.

Continúa en la página siguiente.

Figura 26 Desconexión por batería baja (Parte 1) (Low Battery Disconnect)

Continúa a partir de la página anterior...

Pantalla principal *Control Auxiliar*
(AUX Mode)



Este es el periodo de tiempo que FLEXmax espera antes de activar o desactivar el *Control Auxiliar* (*AUX Mode*) cuando se alcanzan los voltajes de desconexión o reconexión.

Cuando el voltaje es bajo, el temporizador muestra los segundos que quedan antes de desconectarse.

Cuando se alcanza el voltaje de reconexión, el temporizador muestra el tiempo establecido por el usuario antes de conectarse.

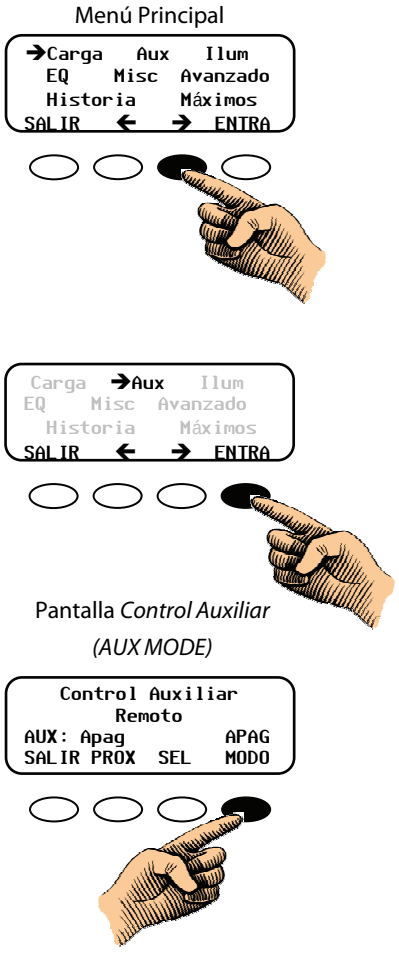
Para establecer el modo Desconexión Bat Baja (Low Battery Disconnect) (continuación):

6. Pulse **<SEL>** (SET) para cambiar el punto de ajuste que activará o desactivará el modo **<VOLT>** (VOLT) y el modo **<TIEMPO>** (TIME).
7. Pulse **<TIEMPO>** (TIME) para pasar a la pantalla *Demora Segundos* (*Delay Time Sec.*)
8. Pulse la tecla de función **<->** o **<+>** para aumentar o disminuir los valores.
9. Pulse **<SALIR>** (BACK) para volver a la pantalla principal *Desconexión BAT Baja* (*Low Batt Disconnect*).
10. Pulse **<VOLT>** (Volt) para pasar a la pantalla *Voltaje Desconectar* (*Disconnect Volts*).
11. Pulse la tecla de función **<->** o **<+>** para aumentar o disminuir los valores.
12. Pulse **<RECON>** (RECON) para pasar a la pantalla *Voltaje Desconectar* (*Disconnect Volts*).
13. Pulse la tecla de función **<->** o **<+>** para aumentar o disminuir los valores.
14. Pulse **<DisV>** para volver a la pantalla *Voltaje Desconectar* (*Disconnect Volts*).
15. Pulse **<SALIR>** (BACK) para volver a la pantalla *Voltaje Desconectar* (*Disconnect Volts*).
16. Pulse **< SALIDA >** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

Figura 27 Modo Desconexión Bat Baja (Low Battery Disconnect) (Parte 2)

Modo Remoto (Remote)

Con este *Control Auxiliar* (*AUX Mode*), OutBack MATE (o MATE2) controla el Modo Auxiliar (*AUX Mode)* del regulador FLEXmax.



END (ON) activa la función.

APAG (OFF) desactiva la función.

AUTO (Auto) activa o desactiva la función de acuerdo con los puntos de ajuste de esa función concreta.

IMPORTANTE:

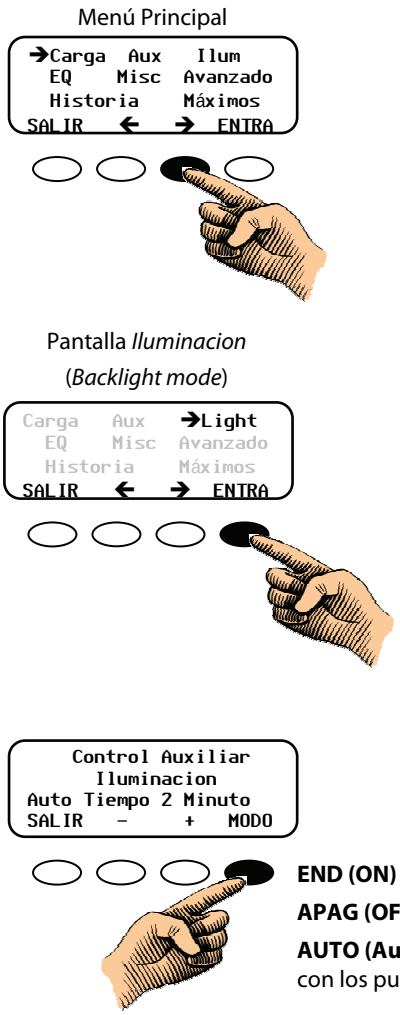
Si utiliza sistemas de generador de hidró o eólico, mantenga el valor del voltaje de desvío del regulador FLEXmax ligeramente por encima del valor de los ajustes de voltaje de absorción y flotación para conseguir un funcionamiento eficiente.

Siga los pasos que se indican a continuación para establecer el modo Remoto (Remote):

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <←> o <➔> para colocar "➔" a la izquierda de la función AUX.
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para abrir la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode*).
3. Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) hasta que aparecezca el modo *Remoto* (*Remote*) en la pantalla *Control Auxiliar* (*AUX Mode*).
4. Pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE) para desplazarse por los puntos de ajuste *ON* (END), *OFF* (APAG) o *AUTO* (AUTO).
5. Pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la Menú Principal.
6. En el Menú Principal, pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

Figura 28 Establecimiento del modo Remoto (Remote)

Iluminacion (Backlight)



Con el Modo *Iluminacion* (*Backlight Mode*), la pantalla LCD y las teclas de función permanecen iluminadas durante 9 minutos como máximo cada vez que se pulsa una tecla de función. El ajuste predeterminado para este modo es *AUTO* (AUTO). Si pulsa una tecla de función cuando la pantalla LCD no está iluminada, no se modifican los ajustes.

Siga los pasos que se indican a continuación para establecer el modo Retroiluminación (Backlight):

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <←> o **<➔>** para colocar "➔" a la izquierda de la función *ILUMINAR* (*Light*).
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para abrir la pantalla *Iluminacion (Backlight Setup)*.
3. Pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE) para desplazarse por los puntos de ajuste END (ON), APAG (OFF) o *AUTO* (AUTO).
4. Pulse la tecla de función **<->** o **<+>** para aumentar o disminuir los minutos (hasta 9) en el modo de tiempo AUTO (AUTOMÁTICO).
5. Pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

Figura 29 Establecimiento del modo Retroiluminación (Backlight)

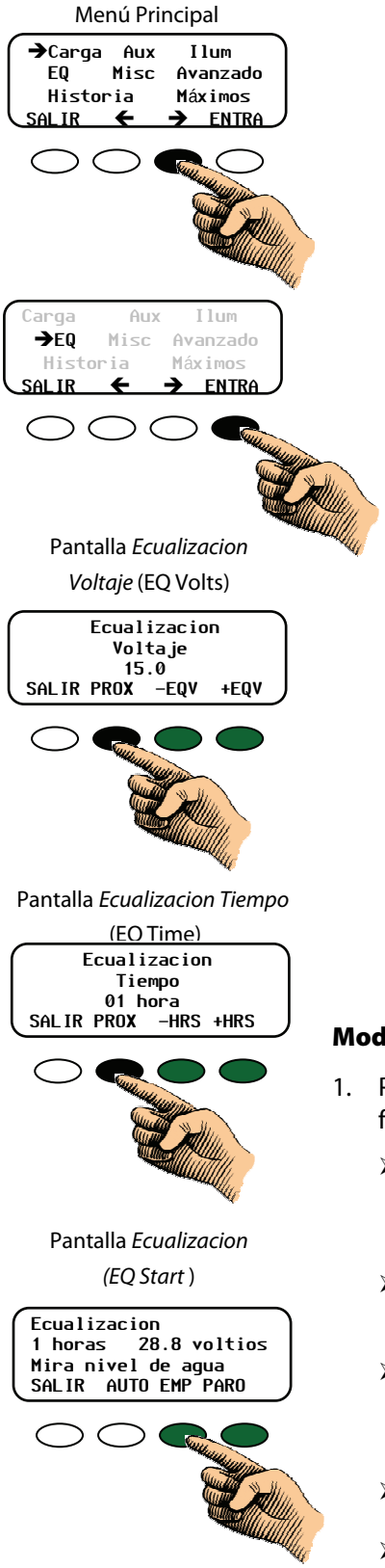
Ecualizacion (EQ)

ADVERTENCIA: riesgo de explosión

Las baterías selladas no se deben compensar a menos que existan instrucciones específicas del fabricante al respecto. Para obtener más información acerca de las advertencias de seguridad de baterías, consulte la página 4.

La finalidad de la carga de compensación es hacer que todas las células de la batería tengan el mismo voltaje. Todas las cargas de la batería deben estar desconectadas o reducidas. A la hora de realizar la compensación, hay que asegurarse de que el voltaje de compensación no dañe ninguna carga CC que aún esté conectada. Asegúrese en la medida de lo posible de que el ciclo de compensación empieza y acaba el mismo día que se inició para evitar que la batería produzca un desprendimiento de gases innecesario.

- Realizar compensaciones de forma ocasional alarga la vida de las baterías de electrolito líquido.
- Realice este proceso con cautela. Se recomienda el uso de ventilador en los espacios cerrados.
- El regulador FLEXmax permite que el usuario determine el voltaje y la duración del proceso de compensación.
- El usuario puede elegir entre modo manual o automático.
- El voltaje de compensación no se compensa por la temperatura de la batería.
- Compruebe siempre el nivel de electrolitos de las baterías antes y después de la compensación.



Siga los pasos que se indican a continuación para cambiar los ajustes del Modo Ecualizacion (EQ):

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <←> o **<➔>** para colocar "➔" a la izquierda de la función Ecualizacion (EQ).
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para acceder a la pantalla *Ecualizacion Voltaje* (*Battery Equalize Volts*).
3. Pulse la tecla de función **<-EQV>** (-EQV) para disminuir el voltaje de compensación.
4. Pulse la tecla de función **<+EQV>** (+EQV) para aumentar el voltaje de compensación.
5. Pulse **<PROX>** (NEXT) para acceder a la pantalla *Ecualizacion Tiempo* (*Battery Equalize Time*).
6. Pulse la tecla de función **<-HRS>** (-HRS) para disminuir el ecualizacion tiempo.
7. Pulse la tecla de función **<+HRS>** (+HRS) para aumentar el tiempo de compensación.
8. Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para pasar a la pantalla *Ecualizacion* (*Battery Equalize Start*).
9. Pulsa **<EMP> (START)** para iniciar una carga de compensación manual. Para acceder a la pantalla *Ecualizacion*, pulsa **<AUTO>** (AUTO).

Modo manual (predeterminado)

1. Pulsa la tecla de función **<EMP>** (**START**) para iniciar de forma manual un ciclo de compensación.
   - El indicador del *EQ-MPPT* (Seguimiento Del Punto De Máxima Potencia De Compensación) señala que el regulador FLEXmax está en proceso de alcanzar el punto de ajuste de compensación deseado.
   - Una vez alcanzado el punto de ajuste de compensación, se muestra el tiempo de compensación con el formato EQ 0:00 (horas:minutos).
   - A menos que el regulador FLEXmax se desconecte o se detenga manualmente, el ciclo de compensación que esté incompleto continúa hasta el día siguiente. El tiempo de compensación restante se puede consultar en el menú *Máximos* (*Stats*).
   - El ciclo de compensación finaliza cuando se ha alcanzado el tiempo de compensación.
   - El mensaje *EQ DONE* (Compensación Realizada) indica que la compensación se ha completado y marca el inicio de un ciclo de flotación. El mensaje permanecerá en pantalla hasta que se pulse una tecla de función.
2. Si quiere detener el ciclo, pulse la tecla de función **<PARO>** (STOP).

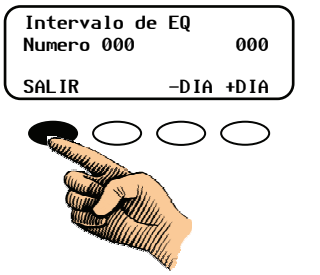
Figura 30 Establecimiento del modo Ecualizacion (EQ)

Pantalla *Ecualizacion*

(EQ Start)

Pantalla *Intervalo de EQ*

(*EQ Auto*)



Modo Automático

Utilice las teclas de función **<-DIA> (-DAY)** y **<+DIA>** (+DAY) para predeterminar el intervalo de días para iniciar un ciclo del *Ecualizacion* automática. *Intervalo de EQ* (*EQ INTERVAL)* muestra el número de días que transcurren entre cada ciclo y *RECUENTO* (*COUNT*) indica la duración en días del intervalo que ha transcurrido.

- El modo Automático se inicia en el momento en que se alcanza el intervalo de días predeterminado (1-250 días).
- El ajuste del intervalo de compensación predeterminado (*Intervalo de EQ*) es 000 días. La opción *AUTO EQ* (*Ecualizacion* Automática) queda deshabilitada.
- El indicador del *EQ-MPPT* (seguimiento del punto de máxima potencia de compensación) señala que el regulador de carga está en proceso de alcanzar el punto de ajuste de compensación deseado.
- Una vez alcanzado el punto de ajuste de compensación, se muestra el tiempo de compensación con el formato EQ 0:00 (horas:minutos).
- A menos que el regulador de carga se desconecte o se detenga manualmente, el ciclo de compensación que esté incompleto continúa hasta el día siguiente. El tiempo de compensación restante se puede consultar en el menú *Máximos* (*Stats*).
- En los casos en que se inicie o se detenga manualmente una *Ecualizacion* (*EQ*) o se desconecte el regulador de carga, el valor RECUENTO (COUNT) se pondrá a 000.
- Después de haberse completado la recarga, se muestra el mensaje *Ecualizacion Realizada* (*EQ DONE)* y se inicia un ciclo de flotación. El mensaje *Ecualizacion Realizada* (*EQ DONE*) permanecerá en pantalla hasta que se pulse una tecla de función o se utilice el MATE de OutBack para comunicar al sistema que ha comenzado un nuevo día.

Para acceder a la pantalla *Principal del Ecualizacion* (*MAIN EQ*), pulse la tecla de función **<SALIR>** (EXIT).

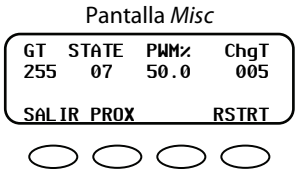
Figura 31 Establecimiento del modo Ecualizacion Automática (EQ AUTO)

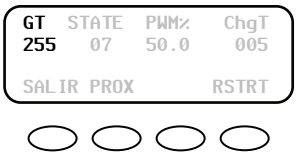
Pantalla Miscelánea

Las pantallas *Misc* muestran ajustes adicionales e información técnica, que utiliza la asistencia técnica de OutBack Power Systems.

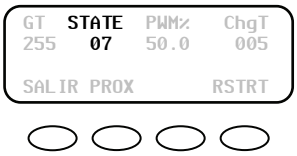
Siga los pasos que se indican a continuación para acceder a la pantalla *Misc* (*Misc*):

1. En el menú Principal, pulse la tecla de función **<←>** o **<→>** para colocar "→" a la izquierda de la función *Misc*.
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para acceder a la pantalla *Misc*.

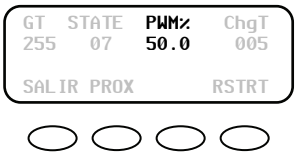




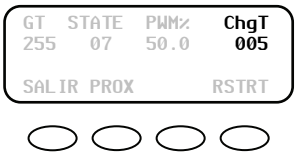
El valor *GT* se transmite desde el inversor GT-series a través del MATE y del HUB para comunicaciones de control del valor conectado. El valor conectado indica que el regulador FLEXmax está en modo conectado y que se comunica con el inversor GT Series.



Cada operación de MPPT es un estado. El número que aparece en la imagen sirve para la resolución de problemas de OutBack.



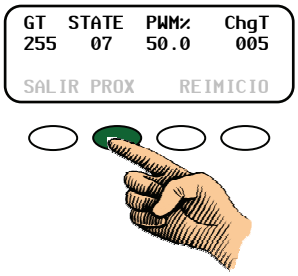
PWM% es el factor de trabajo del conversor. Cuando el porcentaje sea 50, los terminales FV estarán al doble del voltaje de la batería.



El reloj de carga bulk/absorción aumenta hasta llegar al límite de tiempo de absorción.

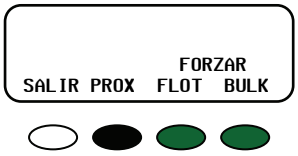
Figura 32 Acceso a la pantalla Misc (Miscelánea)

Pantalla *Misc*

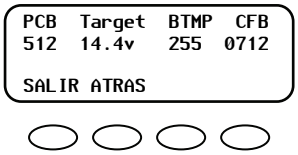


- **< REINICIO >** (RSTRT) hace que el regulador FLEXmax se reinicie o se ponga en funcionamiento tras 5 minutos (tiempo predeterminado) en Modo *Espera* (Snoozing). Reiniciar y poner en funcionamiento son básicamente funciones de servicio.
- Pulse **<PROX>** (NEXT) para acceder a la pantalla Forzar bulk/flotación (Force Bulk/Float).

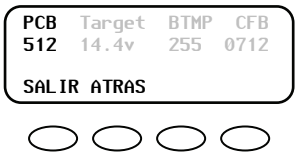
Pantalla Forzar bulk/flotación *(Force Bulk/Float)*



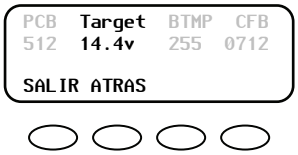
- Al pulsar las teclas de función **<FLOT>** (FLOAT) o **<BULK>**, se fuerza al regulador FLEXmax a que inicie ese ciclo de recarga específico y éste vuelve a la pantalla Estado. Si se fuerza una recarga *FLOAT* o *BULK*, se finalizará un ciclo *EQ* (*Ecualizacion*).
  - ~ Forzar FLOTACIÓN = ciclo de flotación
  - ~ Forzar BULK = ciclo bulk



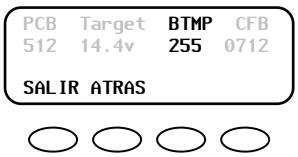
- Pulse **<PROX>** (NEXT) para acceder a la tercera pantalla *Misc*.
- Pulse **<ATRAS>** (BACK) para volver a la pantalla Forzar bulk/flotación (Force Bulk/Float).
- Pulse **<SALIR>** (EXIT) dos veces para volver al Menú Principal.



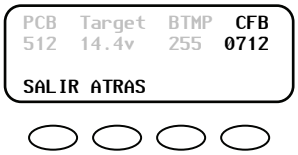
Este es el número asignado que representa la temperatura de los componentes internos para controlar el ventilador de refrigeración. Cuanto más bajo sea el número, mayor será la temperatura. (25 ° C equivale aproximadamente al número 525).



El valor que se muestra en la imagen es el voltaje deseado que el regulador intenta alcanzar.



Btmp es un valor de referencia de sensor de temperatura de batería que se utiliza para compensar el voltaje de carga. Es un número arbitrario entre 0 y 255, que no equivale a la temperatura real. Si aparece "X" junto a este valor, significa que se está utilizando un RTS externo global (sistema con un HUB y un MATE).



El valor de salida del sensor interno de corriente se utiliza para calcular los amperios y vatios de salida y para hacer un seguimiento del punto de máxima potencia de la matriz.

Figura 33 Acceso a la pantalla Forzar bulk/flotación (Force Bulk/Float)

Menú Avanzado (Advanced)

El Menú *Avanzado* (*Advanced)* permite realizar un ajuste fino de sincronización de las operaciones del regulador FLEXmax, dentro de las que se incluyen los periodos de *Espera* (*Snooze*) y los límites de punto de máxima potencia. A continuación se listan los modos que están disponibles en el Menú *Avanzado* (*Advanced)*. Aparecerán en el siguiente orden:

- *Modo Espera (Snooze Mode)*
- *Modo del Despertar (Wakeup)*
- *Auto Seguimiento (MPPT Mode)*
- *MPPT V Establecido (Park Mpp)*
- *Limite de Rango %Voc (Mpp Range Limit % Voc)*
- *Tiempo de Absorción (Absorb Time)*
- *Voltaje de re-bulk (Rebulk Voltage)*
- *V Bat. Calibracion (Vbatt Calibration)*
- *Compensación RTS (RTS Compensation)*
- *Auto Recomenzar (Auto Restart)*
- *Polaridad de auxiliar (Aux Polarity)*
- *?Reinitiate a los ajustes de fabrica? (Reset to Defaults?)*

Siga los pasos que se indican a continuación para acceder a los menús Avanzados (Advanced):

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función <←> o **<→>** para colocar "→" a la izquierda de la función AUX.
2. Pulse la tecla de función **<ENTRA>** (GO) para acceder a la pantalla del primer menú Avanzado (Advanced).
3. La primera pantalla predeterminada que se muestre debe ser Modo *Espera* (Snooze). En caso de que se muestre otra pantalla de modo, pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para desplazarse por los modos disponibles.
4. Pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

Figura 34 Acceso al Menú Avanzado (Advanced)

Modo Espera (Snooze)

Modo Espera
(Snooze Mode)

La hibernación se produce si la corriente de recarga no alcanza el punto de ajuste de la corriente de corte seleccionado por el usuario.

Siga los pasos que se indican a continuación para ajustar el punto de ajuste de Modo Espera (Snooze Mode):

1. Pulse la tecla de función **<AMP>** (AMP) para ajustar los amperios. Los valores de amperaje se incrementan de la siguiente forma: 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 y 1,0.
2. Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para pasar a la pantalla *Modo del Despertar* (*Wakeup*).

Figura 35 Modo Hibernar (Snooze Mode)

Modo del Despertar (Wakeup)

Modo del Despertar
(Wakeup)

<+VOC> (Aumentar voltaje de circuito abierto) oscila entre 1,5 V y 9,5 V.

<+MIN> (Aumentar minutos) oscila entre 5 y 15 minutos.

Modo del Despertar (Wakeup) establece la frecuencia con la que el regulador FLEXmax se pone en funcionamiento durante los periodos de hibernación. Puesto que las condiciones medioambientales influyen en el voltaje de circuito abierto (Voc) de una matriz, el usuario puede utilizar el último valor del Voc registrado para aumentar el valor del Voc y hacer que el regulador se ponga en funcionamiento antes o después.

En caso de que el Voc registrado no coincida con el aumento del valor del Voc que el usuario haya seleccionado, el usuario puede determinar un tiempo de retraso (en minutos) que también hará que regulador FLEXmax también se ponga en funcionamiento antes o después. Antes de modificar estos valores, supervise el sistema con los valores de fábrica durante una semana aproximadamente y, a continuación, gradúe poco a poco los puntos de ajuste. Si los puntos de ajuste son muy altos, puede que el regulador FLEXmax no se ponga en funcionamiento lo suficientemente pronto o con la frecuencia necesaria, lo que supondría una pérdida de producción de energía.

Siga los pasos que se indican a continuación para establecer el punto de ajuste del Modo del Despertar (Wakeup):

1. Pulse la tecla de función **<AMP>** (AMP) para ajustar los amperios. Los valores de amperaje se incrementan de la siguiente forma: 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 y 1,0.
2. Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para acceder a la pantalla *Modo de MPPT* (*MPPT Mode*).

Figura 36 Modo del Despertar (Wakeup)

Modo de MPPT

Modo de MPPT

(MPPT Mode)

En esta pantalla, el usuario puede elegir entre los siguientes modos:

- *Auto Seguimiento* ***(****Auto Track MPPT****)*** es el modo predeterminado y recomendado. Hace un seguimiento automático del FV cuando el regulador se pone en funcionamiento y, a continuación, hace un seguimiento del punto de máxima potencia de la matriz. Si el modo *Auto Recomenzar* (*Auto Restart)* se establece en 1 ó 2, el regulador de carga se pone en funcionamiento y hace un seguimiento inicial cada 1,5 horas.
- El modo *Selección Manual (U-pick*) regula el voltaje FV según el porcentaje de Voc que haya seleccionado el usuario. Este porcentaje se muestra en la pantalla *MPPT V Establecido* (*Park Mpp % Voc*) junto con el vataje de salida de corriente. El valor del vataje varía cuando el usuario ajusta el porcentaje de Voc, lo que permite guardar el porcentaje que sea más conveniente. El modo *Selección Manual (U-pick*) obtiene un valor de Voc nuevo cada 1,5 horas, si el modo *Auto Recomenzar* (*Auto Restart)* se establece en 1 ó 2.

Siga los pasos que se indican a continuación para seleccionar el modode MPPT (MPPT Mode):

1. Pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE) para seleccionar un *Modo de MPPT* (*MPPT Mode*). Si tiene un sistema inversor OutBack G-series con un HUB y un MATE, pulse la tecla de función **<nonGT>** (no conectado) para activar el modo conectado del regulador de carga.
2. Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para acceder a la pantalla *MPPT V Establecido* (*Park Mpp).*

Figura 37 Modo Auto Seguimiento (Auto Track MPPT)

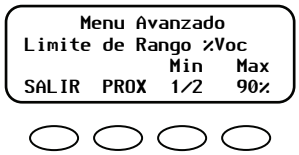
La pantalla MPPT V Establecido (*Park Mpp)* variará ligeramente entre el modo *Auto Seguimiento* (*Auto Track)* y el modo *Selección Manual (U-pick*). En el modo *Selección Manual (U-pick*), aparecerán los Vatios (Watts), además del valor Porcentaje de Voc (%Voc).

Modo *Auto Seguimiento*
(Auto Track)

Modo *Selección manual*
(*U-pick*)

- Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para acceder a la pantalla *Limite de Rango %Voc (Mpp Range Limit %)*.
- Pulse **<-%>** para disminuir el valor.
- Pulse **<+%>** para aumentar el valor.

Modo *Limite de Rango %Voc*
(*Mpp Range Limit % Voc)*



- Pulse la tecla de función **<Min>** (Mín) o **<Max>** (Máx) para ajustar el límite del punto de máxima potencia.
- Una vez haya realizado este paso, pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para acceder a la pantalla Tiempo de Absorción (Absorb Time) o pulse **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado.

El modo *Limite de Rango %Voc* ***(****Mpp Range Limit % Voc*) sirve para ajustar el límite superior del punto de máxima potencia del Voc.

El límite de voltaje predeterminado del punto de máxima potencia se establece al 90 % del Voc y no se suele modificar. Si se establece el porcentaje ***Min*** (mín) en ***1/2***, se reduce el tiempo de seguimiento inicial de una matriz de voltaje de entrada alto y se hace un seguimiento de la mitad del voltaje del Voc.

Los límites ajustables del punto de máxima potencia son un 80, 85, 90 y 99 % del Voc.

El ajuste de límite ***Min*** (mín) se debe configurar como ***FULL*** (full), si lo que se conecta a la entrada del regulador FLEXmax no es una matriz FV, como puede ser el caso de un generador de micro hidroeléctrica (consulte la página 102). Sin embargo, el Voc debe estar en todo momento por debajo de 150 VCC.

Figura 38 Modo de MPPT

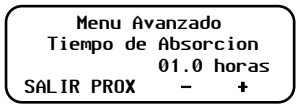
Pantallas Relativas al Cargador

Tiempo de Absorción (Absorb Time Limits)

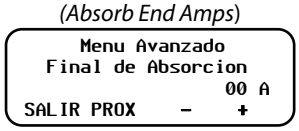
En la pantalla *Tiempo de Absorción (Absorb Time Limits*), el usuario puede determinar el tiempo que el regulador FLEXmax se mantiene en el ciclo de recarga de absorción.

- El tiempo de absorción varía de 0 a 24 horas (consulte las recomendaciones del fabricante de la batería).
- Todas las mañanas se inicia un ciclo ***Bulk*** (consulte la tabla que aparece en la página siguiente). El valor predeterminado del *Reloj de Carga* (*ChgT*) es cero.
- Cuando se ha alcanzado el voltaje de absorción, el *Reloj de Carga (ChgT)* aumenta hasta llegar al *Tiempo de Absorción (Absorb Time Limits*).
- En el caso de que el sistema no pueda mantener el punto de ajuste del voltaje de absorción durante el ciclo de absorción, el temporizador dejará de aumentar.
- Si el voltaje de la batería es superior o igual a 12,4 V; 24,8 V; 37,2 V; 49,6 V o 62,0 V e inferior al voltaje de absorción, el *Reloj de Carga* (*ChgT*) no varía.
- Si el voltaje de la batería es inferior a 12,4 V; 24,8 V; 37,2 V; 49,6 V ó 62,0 V, el *Reloj de Carga* (*ChgT*) cuenta hasta cero en minutos (se descuenta un minuto del temporizador por cada minuto transcurrido).
- Si el voltaje de la batería es inferior a 12,0 V; 24,0 V; 36,0 V; 48,0 V ó 60,0 V, el *Reloj de Carga* (*ChgT*) cuenta hasta cero dos veces más rápido (por cada minuto transcurrido, se descuentan 2 minutos del reloj).
- Si el voltaje de la batería es inferior a 11,6 V; 23,2 V; 34,8 V; 46,6 V ó 58,0 V, el *Reloj de Carga* (*ChgT*) cuenta hasta cero cuatro veces más rápido se descuentan 4 minutos del temporizador por cada minuto transcurrido).
- Una vez alcanzado el límite de tiempo de absorción, el regulador FLEXmax inicia la etapa de flotación y puede que aparezca brevemente Carga (Charger) y, a continuación, Flotación (Float). En el caso de que el voltaje de la batería esté por debajo del punto de ajuste del voltaje de flotación, el regulador FLEXmax se recargará mediante la función seguimiento del punto de máxima potencia de flotación, con el fin de mantener este punto de ajuste.

Tiempo de Absorción
(*Absorb Time Limits*)



Final de absorción
(Absorb End Amps)



- Pulse **<->** para disminuir el valor.
- Pulse **<+>** para aumentar el valor.
- Pulse **<PROX>** (NEXT) para acceder al menú *Voltaje de Re-bulk* (*Rebulk Voltage*).

- Pulse **<->** para disminuir el valor.
- Pulse **<+>** para aumentar el valor.
- Pulse **<PROX>** (NEXT) para acceder al menú *Final de Absorción* (*Absorb End Amps*).

Normalmente, un ciclo de carga de Absorción (Absorb) finaliza en el momento en el que el voltaje de batería se mantiene en el punto de ajuste de Absorción (Absorb) por un periodo de tiempo establecido por el usuario.

Las teclas de función **< - >** y **< + >** sirven para ajustar el valor óptimo de *Final de Absorción* (*Absorb End Amps*). El valor predeterminado es 00.

Si el voltaje de la batería es igual o superior a la absorción deseada y el valor de *Final de Absorción* (*Absorb End Amps*) se alcanza en un tiempo de retraso de 15 segundos, el regulador de carga pasará a la etapa de flotación independientemente de los minutos que indique el temporizador del cargador, como se muestra en el menú *Misc* (Miscelánea) bajo la sigla *Reloj de Carga* (*ChgT*). Se borrará la información del *Reloj de Carga* (*ChgT*).

Cuando haya realizado los ajustes deseados, pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para acceder a la pantalla *Voltaje de Re-bulk* (*Rebulk Voltage*).

Figura 39 Modo Tiempo de Absorción (Absorb Time Limits)

Etapas de carga de la batería del regulador FLEXmax

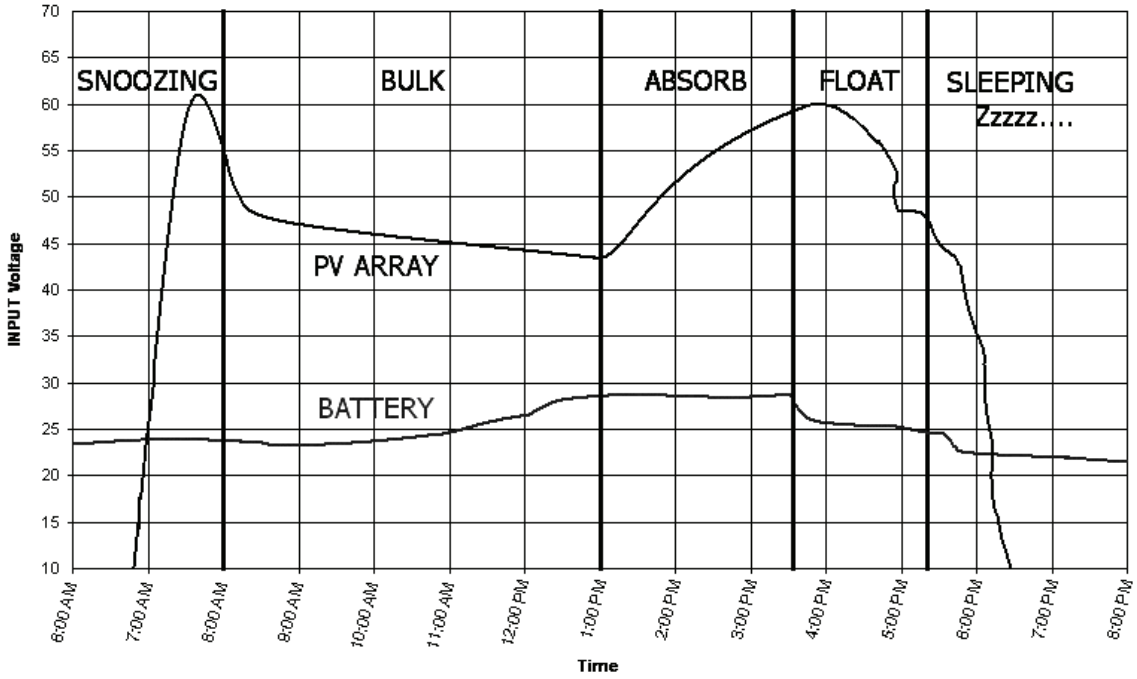


Figura 40 Etapas de carga de la batería del regulador FLEXmax

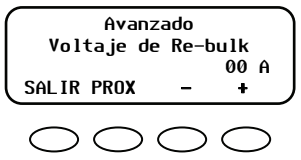
En la etapa *BULK,* el proceso de carga del regulador FLEXmax no finalizará hasta haber completado el ciclo, con independencia de cuáles sean los puntos de ajuste del reloj.

Voltaje de Re-bulk (Rebulk Voltage)

En la etapa Flotación (Float), si el voltaje de la batería es inferior al punto de ajuste de *Voltaje de Re-bulk* (*Rebulk Voltage*) durante al menos 90 segundos, el regulador FLEXmax reiniciará automáticamente un ciclo de carga ***Bulk***.

El valor predeterminado es 6 voltios, que es un valor lo suficientemente bajo como para desactivar esta función.

Voltaje de Re-bulk
(*Rebulk Voltage*)

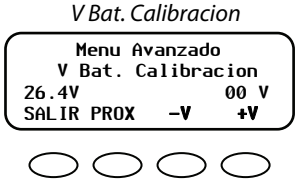


- Pulse **<->** para disminuir el valor.
- Pulse **<+>** para aumentar el valor.
- Pulse **<PROX>** (NEXT) para pasar al menú *V Bat. Calibracion (Vbatt Calibration)*.

Figura 41 Voltaje de Re-bulk (Rebulk Voltage)

V Bat. Calibracion (Vbatt Calibration)

Si se produce una caída no deseada del voltaje, se pueden obtener lecturas mucho más exactas de la batería del regulador FLEXmax con un voltímetro calibrado de calidad. A la hora de medir el voltaje de la batería, asegúrese de que las cuatro tuercas de anilla estén conectadas correctamente. Compruebe los voltajes compensados por temperatura de la batería; si los voltajes obtenidos no se corresponden con los valores que esperaba de acuerdo con los ajustes de voltaje de Absorción (Absorb) y Flotación (Float) de la configuración del cargador.



- Pulse **<->** para disminuir el valor.
- Pulse **<+>** para aumentar el valor.
- Pulse **<PROX>** (NEXT) para acceder a la pantalla *Compensacion RTS* (*RTS Compensation*).

Figura 42 Calibración del voltaje de la batería (Vbatt Calibration)

Compensación del RTS

A menudo, las baterías necesitan un voltaje de recarga más alto durante las épocas de frío. Si utiliza inversores de una calidad inferior, es posible que no soporten voltajes más altos y que se apaguen durante el proceso de recarga; lo que supondría un corte del suministro a sus cargas. Con el regulador FLEXmax, el usuario puede reducir el voltaje compesado en el ciclo de Absorción (*Absorb)* para que los inversores puedan seguir funcionando.

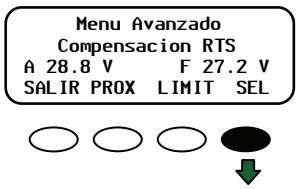
Además, con la opción <GRANDE> o <LIMITE> *(*WIDE/LIMIT*)*, el usuario puede controlar el límite de voltaje absoluto presente en algunas baterías durante el proceso de recarga. La opción GRANDE (WIDE*)* permite controlar por completo el *Compensacion RTS (RTS Compensation)* durante la recarga, mientras que la opción LIMITE (LIMIT*)* sirve para establecer los voltajes mínimos y máximos del sensor remoto de temperatura.

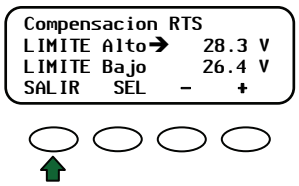
Los voltajes compensados predeterminados del *RTS* (Sensor remoto de temperatura) se aplican si se establece la opción AMPLIAR/LIMITAR *(*WIDE/LIMIT*)* como AMPLIAR (WIDE*)*.

Durante las épocas de calor, el punto de ajuste de la función LIMITAR (LIMIT*)* asegura que la recarga continúe a un voltaje suficientemente alto y que no alcance un valor demasiado bajo si la temperatura ambiente es más elevada. De este modo, se asegura que la carga del voltaje de recarga sea correcta. No obstante, la recarga debe supervisarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de la batería.

Pantalla *Compensacion RTS* (*RTS Compensation*)

Pantalla *GRANDE/LIMITE* (*WIDE /LIMIT*)





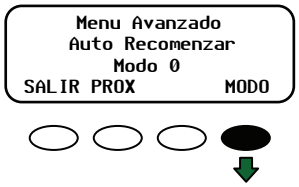
Siga los pasos que se indican a continuación para alterar los valores de Compensación RTS:

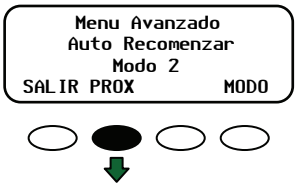
- Pulse la tecla de función **<GRANDE>** (WIDE) para acceder a la pantalla donde el usuario puede definir estos ajustes. La pantalla es prácticamente idéntica; la única diferencia es que aparece el indicador de tecla de función **<LIMITE>** (LIMIT), en lugar de **<GRANDE>** (WIDE), además de la tecla de función **<SEL>** (SET).
- Pulse **<SEL>** (SET) para pasar a la pantalla *Limite (Limit)*.
- Pulse la tecla de función **<🡻>** hasta que se sitúe en el límite que quiera cambiar. Cada vez que pulse **➔**, cambiará entre los valores de límite superior e inferior.
- Pulse **<->** para disminuir el valor.
- Pulse **<+>** para aumentar el valor.
- Pulse **<SALIR>** (BACK) para volver a la pantalla *Compensacion RTS* (*RTS Compensation*).
- En la pantalla *Compensacion RTS* (*RTS Compensation*), pulse **<PROX>** (NEXT) para acceder a la pantalla *Auto Recomenzar* (*Auto ReStart*).

Figura 43 Compensación RTS (RTS Compensation)

Auto Recomenzar (Auto Restart)

Pantalla *Auto Recomenzar* (*Auto Restart*)





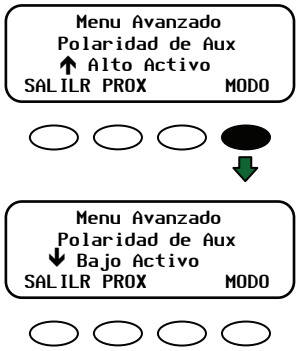
Con la función *Auto Recomenzar* (*Auto ReStart*), el FLEXmax realiza recalibraciones internas.

- Si pulsa la tecla de función **<MODO>** (MODE), podrá elegir entre los tres modos de *Auto Recomenzar* (*Auto ReStart*) del regulador FLEXmax: 0 (predeterminado), 1 y 2.
- ***Modo 0*** (Mode 0): en este modo, la opción *Auto Recomenzar* (*Auto ReStart*) está deshabilitada. La recarga del regulador FLEXmax es continua si hay una fuente disponible y nunca *se reinicia*. Si selecciona el modo 0, evitará que un generador de Micro hidroeléctrica se ponga en funcionamiento cada 1,5 horas.
- ***Modo 1*** (Mode 1): el regulador FLEXmax *se reiniciará* en unos segundos e iniciará un seguimiento de panel completo cada 1,5 horas en la etapa *Bulk*. Esta operación no restablecerá ningún temporizador ni ninguna etapa de carga o estadística.
- ***Modo 2*** (Mode 2): en este modo, se produce un *Auto Recomenzar* (*Auto ReStart*) cada 1,5 horas en los modos Bulk, Absorción (Absorb) y Flotación (Float). El regulador *se reiniciará* en unos segundos e iniciará un seguimiento de panel completo. Esta operación no restablecerá ningún temporizador ni ninguna etapa de carga o estadística.
- Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para pasar a la pantalla *Polaridad de Aux* (*Aux Polarity*).

Figura 44 Auto Recomenzar (Auto ReStart)

Polaridad de Aux (Aux Polarity)

Pantalla *Polaridad de Aux (Aux Polarity)*



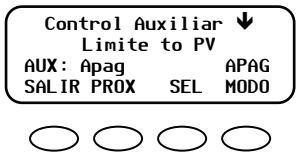
Cuando la función AUX está activada, la intensidad en el terminal AUX es de 12 voltios *Actividad Alta* (*Active High*) y cuando está desactivada, no hay intensidad *Actividad Baja* (*Active Low*).

Con el modo *Polaridad de Auxiliar* (*Aux Polarity*), el usuario podrá invertir la disponibilidad del voltaje para las funciones *Luz de la Noche, Limite de FV* o *Derivación: Relé (Night Light, PV Trigger, Diversion Relay)*.

En el modo *Actividad Alta* (Active High), el usuario determina algunas condiciones para estas funciones.

La tecla de función **<MODO>** (MODE) muestra la pantalla *Actividad Baja* (*Active Low*) en la que el usuario puede invertir las condiciones.

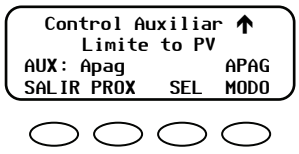
Pantalla *Limite de PV (PV Trigger)* principal *Actividad Baja* (*Active Low*)



En el modo *Actividad Baja* (*Active Low*), no hay voltaje disponible para una función que sí tendría en el modo *Actividad Alta* (*Active High*).

Una vez se ha seleccionado *Luz de la Noche, Limite de FV* o *Derivación: Relé (Night Light, PV Trigger, Diversion Relay)* como función AUX, aparecerá una flecha en la parte derecha de la pantalla que indicará el estado de la *Polaridad de auxiliar* (*Aux Polarity*).

Pantalla *Limite de PV (PV Trigger)* principal *Actividad Alta* (*Active High*)



Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para acceder a la pantalla *?Reinitiate a los ajustes de fabrica? (Reset to Defaults?)*

Figura 45 Pantalla Polaridad de auxiliar (Aux Polarity)

?Reinitiate a los ajustes de fabrica? (Reset to Defaults?)

Pantalla *¿Reinitiate a los ajustes de fabrica? (Reset to Defaults?)*

Si no necesita restablecer el regulador FLEXmax, pulse la tecla de función **<SALIR>** (EXIT) para volver a la pantalla Estado (Status). Saldrá del menú sin aplicar ningún cambio a la configuración actual.

Para restablecer el regulador FLEXmax a la configuración predeterminada de fábrica (Reset to Defaults?:

1. Pulse la tecla de función **<SI>** (RESET) para restaurar la configuración predeterminada de fábrica del regulador FLEXmax.
2. Pulse **<SI>** (YES) para confirmar que desea restablecer la configuración.
3. Pulse **<SALIR>** (EXIT) dos veces para volver al Menú Principal.

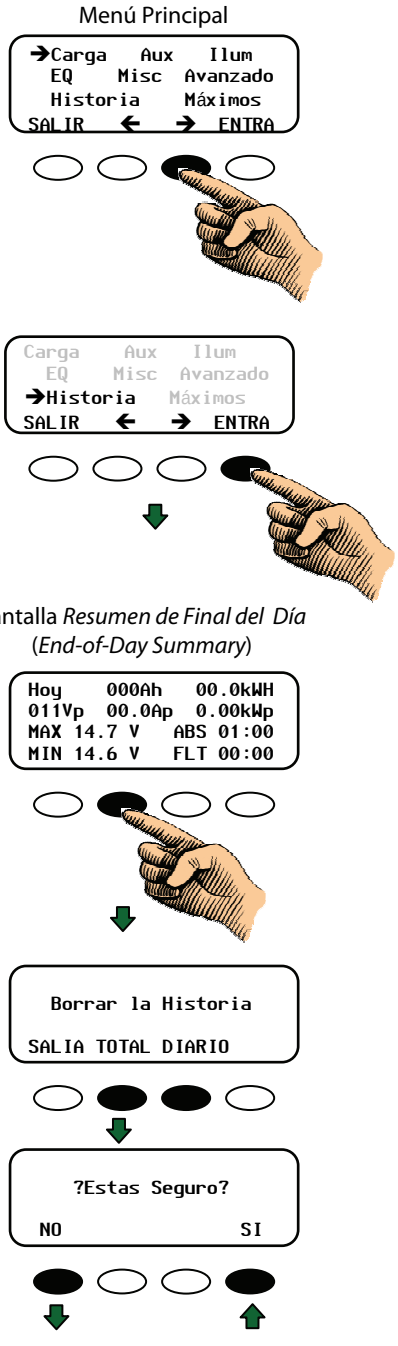
Figura 46 ¿Reinitiate a los ajustes de fabrica? (Reset to Defaults?)

Historia (Logging)

La pantalla *Historia* (*Logging*) del mapa de Menús *Avanzado* (*Advanced*) permite al usuario borrar los registros diarios y acumulados en caso necesario.

IMPORTANTE:

Si se utilizan dos o más reguladores FLEXmax en el mismo sistema y éstos se inician o se borran en días diferentes, sus fechas numéricas no coincidirán. Esto puede provocar algunos malentendidos al revisar y comparar los datos de estas unidades. Por ejemplo, si un usuario revisara los datos del día 12 de ambas unidades, obtendría resultados muy distintos.



Para borrar los Historia (Logging):

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función **<➔>** para mover la flecha junto a la función *Historia* (*Logging*).
2. Pulse la tecla de función **<SALIR>** (GO). Accederá a la pantalla *Resumen de final del día (End-of-the-Day Summary*).
3. Pulse la 2ª tecla de función de la izquierda para abrir la pantalla *Borrar la Historia* (*Clear Log*). La pantalla *Borrar la Historia* (*Clear Log*) incluye una opción para borrar hasta 128 días de estadísticas acumuladas o todas las estadísticas secundarias de la pantalla *Maximos* (*Stats*) (página 66).
4. Mantenga pulsada la tecla **<TOTAL>** (TOTAL) o la tecla **< DIARIO >** (DAILY) para borrar un determinado tipo de estadísticas. Aparecerá la pantalla *Are you sure?* (¿Está seguro?).
5. Pulse la tecla de función **<SI>** (YES) para volver a la pantalla *Borrar la Historia* (*Clear Log*) o pulse la tecla de función **<NO>** para volver a la pantalla *Historia* (*Logging*).

Pulse la tercera o la cuarta tecla de función para cambiar las estadístcias del día mostrado. Puede desplazarse hacia delante o hacia atrás dentro de los 128 días de estadísticas disponibles.

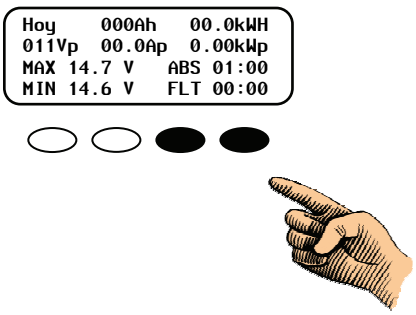
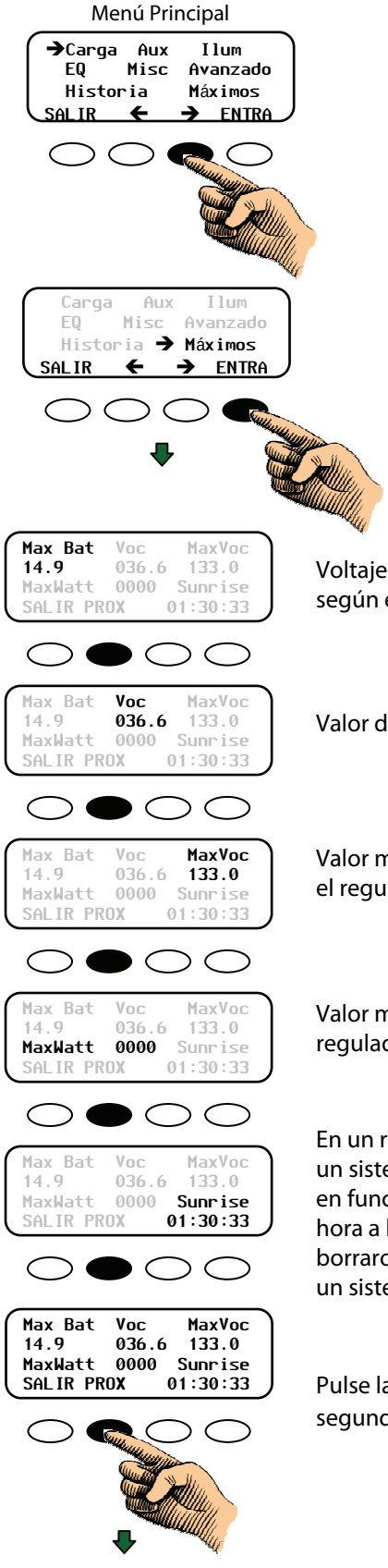


Figura 47 Modo Historia (Logging)

Máximos (Stats)

La pantalla *Máximos (Stats)* del mapa de Menús Avanzado (Advanced) muestra información adicional sobre el voltaje y el tiempo.



Para acceder a la pantalla Máximos (Stats):

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función **<➔>** para mover la flecha junto a la función *Máximos (Stats)*.
2. Pulse la tecla de función **<SALIR>** (GO).

Voltaje máximo de la batería según el regulador FLEXmax

Valor de Voc alto diario

Valor máximo de Voc según el regulador FLEXmax

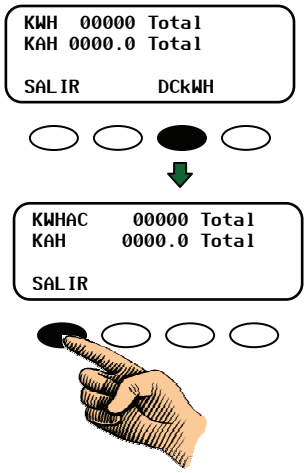
Valor máximo de vatios según el regulador FLEXmax

En un regulador FLEXmax independiente (uno que no esté conectado a un sistema MATE), la opción Amanecer (Sunrise) muestra cuándo se puso en funcionamiento el regulador FLEXmax por primera vez cada día y la hora a la que los valores registrados diarios y totales se actualizaron y se borraron de la pantalla Estado. Si el regulador FLEXmax está conectado a un sistema MATE, el registro se realizará a medianoche.

Pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para acceder a la segunda pantalla *Máximos (Stats)*.

Figura 48 Modo Máximos (Stats)

Pantalla Historia Secundarias (Secondary Stats)



La pantalla Historia Secundarias (Secondary Stats) muestra el total acumulado de kilovatios hora y kiloamperios hora de CC y CA del regulador FLEXmax.

La tecla de función **<DCkWH>** permite alternar entre kilovatios hora de CC y kilovatios hora de CA.

- *DCkWH* muestra los kilovatios hora de CC y se debe utilizar en un sistema que no esté conectado a la red eléctrica.
- *ACkWH* se utiliza con sistemas conectados a la red eléctrica. Esta medida está basada en una eficacia de inversor del 90% (1 kWH de CC = 0,9 kWH de CA).

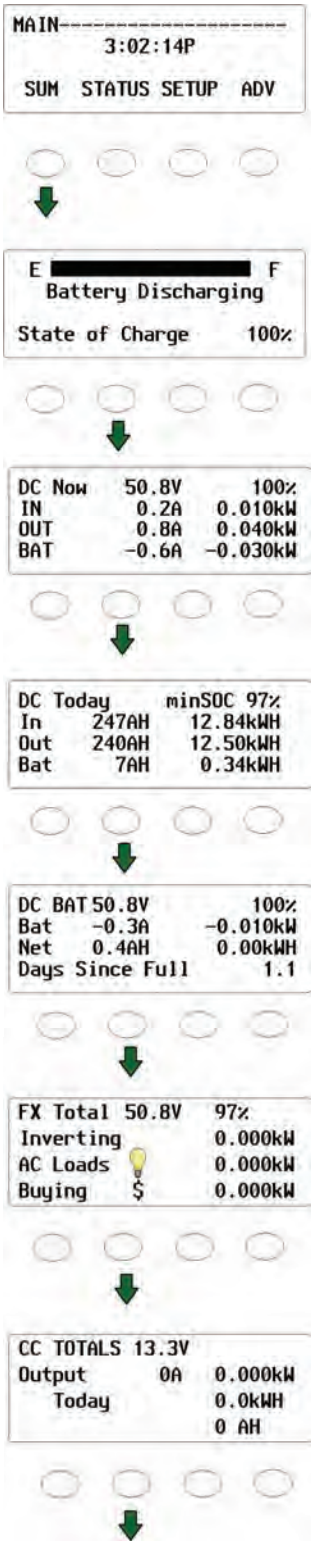
Pulse la primera tecla de función tres veces para volver al Menú Principal.

Figura 49 Pantalla Historia Secundarias (Secondary Stats)

Pantallas de MATE

Pantallas Resumen (Summary)

Si se instala en el sistema un regulador FLEXnet DC, estarán disponibles las siguientes pantallas de resumen.



FLEXnet DC Pantalla de resumen 1

FLEXnet DC Pantalla de resumen 2

FLEXnet DC Pantalla de resumen 3

FLEXnet DC Pantalla de resumen 4

(Si no se instala ningún regulador FNDC, ésta será la 1ª pantalla de resumen.)

Pantalla de resumen del inversor/cargador FX

(Esta pantalla solo estará disponible si se ha instalado un regulador de carga FLEXmax).

Pantalla de resumen del regulador de carga FLEXmax

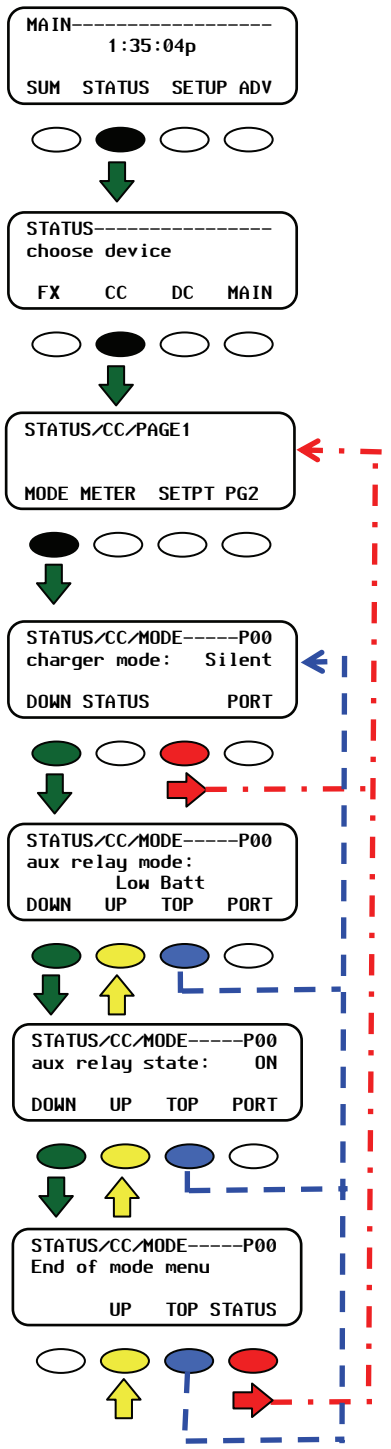
Un dispositivo de visualización y control remoto del MATE debe conectarse al sistema para poder ver las pantallas de esta sección.

Figura 50 Mapa de menús de pantallas de Resumen (Summary)

Pantallas Estado (Status)

Para ver las pantallas de estado de un regulador de carga FLEXmax 60 o FLEXmax 80 que utiliza un sistema MATE, siga la ilustración de debajo. Los cambios en los ajustes del regulador de carga FLEXmax solo se pueden realizar desde la interfaz de usuario del regulador y no se pueden hacer mientras se ven estas pantallas en un sistema MATE.

Pantallas Modo (Mode)



Navegación

<STATUS> (ESTADO) permite retroceder hasta la pantalla STATUS/CC/PAGE1).

<DOWN> (ABAJO) permite desplazarse hasta el siguiente elemento de menú en el mapa de menús.

<UP> (ARRIBA) permite retroceder una pantalla en el mapa de menús.

<TOP> (SUP.) retrocede hasta la 1ª pantalla CC/MODE del puerto mostrado.

<PORT> (PUERTO) cambia el puerto al siguiente CC (dispositivo de regulación de carga) de la red.

Modos del regulador de carga

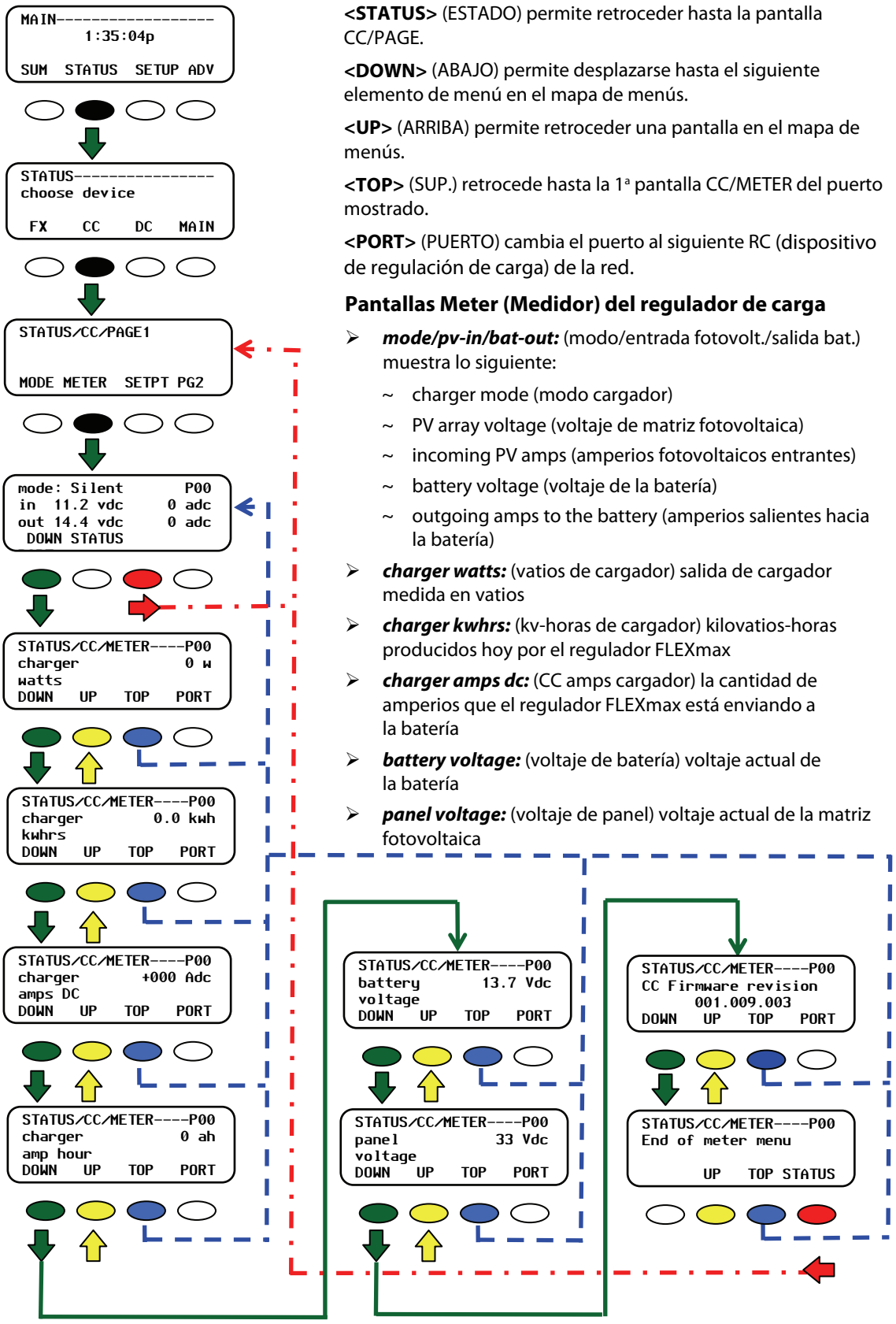
- ***charger mode:*** (modo cargador) muestra 1 de las 5 etapas de carga
  - ~ Bulk (Bulk)
  - ~ Absorption (Absorción)
  - ~ Float (Flotación)
  - ~ Silent (Silencio)
  - ~ Equalization (Eculization)

- ***aux relay mode:*** (estado de relé auxiliar) muestra 1 de los 8 modos auxiliares del controlador de carga
  - ~ Vent Fan (Ventilador)
  - ~ PV Trigger (Activador fotovoltaico)
  - ~ Error Output (Alerta de Error)
  - ~ Night Light (Luz nocturna)
  - ~ Float (Flotación)
  - ~ Diversion:Relay (Desvío: relé)
  - ~ Diversion:Solid St (Desvío: estado sólido)
  - ~ Low Batt(ery) Disconnect (Desconexión por batería baja)
  - ~ Remote (Funcionamiento a distancia)

- ***aux relay state:*** (estado de relé auxiliar) indica si el modo auxiliar está
  - ~ ON (Activado)
  - ~ OFF (Desactivado)

Figura 51 Pantallas MODO (MODE)

Pantallas Medidor (Meter)



Navegación

<STATUS> (ESTADO) permite retroceder hasta la pantalla CC/PAGE.

<DOWN> (ABAJO) permite desplazarse hasta el siguiente elemento de menú en el mapa de menús.

<UP> (ARRIBA) permite retroceder una pantalla en el mapa de menús.

<TOP> (SUP.) retrocede hasta la 1ª pantalla CC/METER del puerto mostrado.

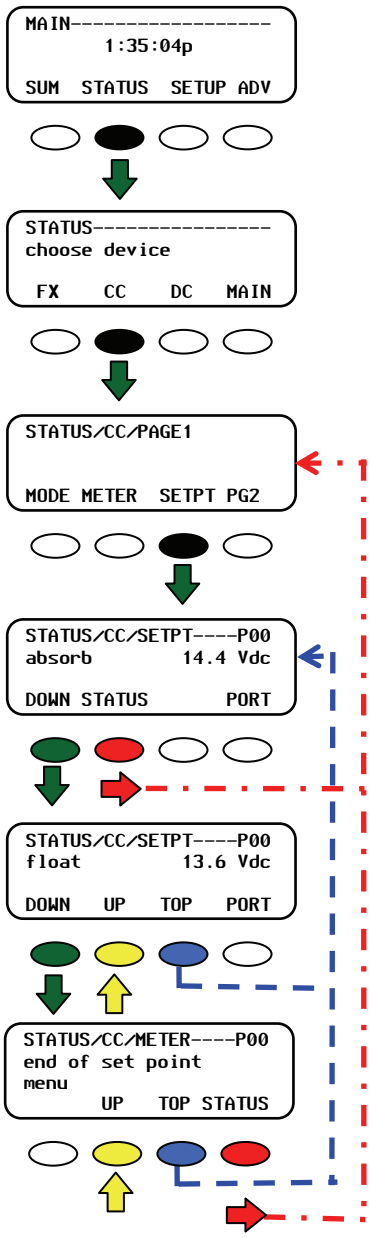
<PORT> (PUERTO) cambia el puerto al siguiente RC (dispositivo de regulación de carga) de la red.

Pantallas Meter (Medidor) del regulador de carga

- ***mode/pv-in/bat-out:*** (modo/entrada fotovolt./salida bat.) muestra lo siguiente:
  - ~ charger mode (modo cargador)
  - ~ PV array voltage (voltaje de matriz fotovoltaica)
  - ~ incoming PV amps (amperios fotovoltaicos entrantes)
  - ~ battery voltage (voltaje de la batería)
  - ~ outgoing amps to the battery (amperios salientes hacia la batería)
- ***charger watts:*** (vatios de cargador) salida de cargador medida en vatios
- ***charger kwhrs:*** (kv-horas de cargador) kilovatios-horas producidos hoy por el regulador FLEXmax
- ***charger amps dc:*** (CC amps cargador) la cantidad de amperios que el regulador FLEXmax está enviando a la batería
- ***battery voltage:*** (voltaje de batería) voltaje actual de la batería
- ***panel voltage:*** (voltaje de panel) voltaje actual de la matriz fotovoltaica

Figura 52 Pantallas Medidor (Meter)

Pantallas PTO. AJ. (SETPT)



Navegación

<STATUS> (ESTADO) permite retroceder hasta la pantalla CC/PAGE1.

<DOWN> (ABAJO) permite desplazarse hasta el siguiente elemento de menú en el mapa de menús.

<UP> (ARRIBA) permite retroceder una pantalla en el mapa de menús.

<TOP> (SUP.) retrocede hasta la 1ª pantalla CC/SETPT del puerto mostrado.

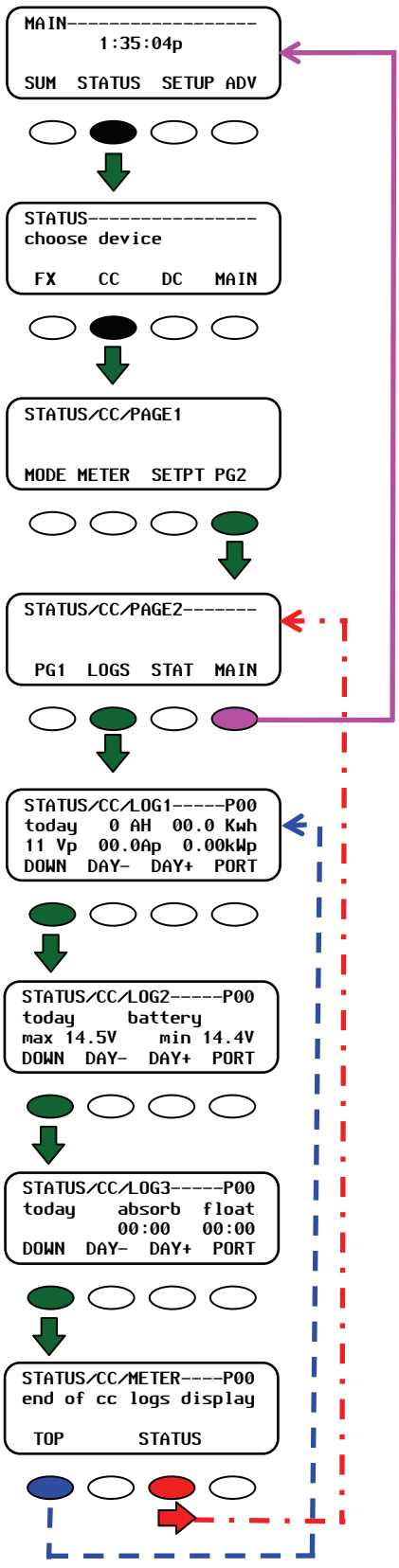
<PORT> (PUERTO) cambia el puerto al siguiente FX de la red.

Pantallas SETPT (PTO. AJ.) del regulador de carga

- ***Absorb:***
  (*Absorción*) muestra el voltaje con el que se inicia el clico de absorción y el que se mantiene durante este ciclo
- ***Float:***
  (*Flotación*) muestra el voltaje con el que se inicia el ciclo de flotación y el que se mantiene durante este ciclo

Figura 53 Pantallas PTO. AJ. (SETPT)

Pantallas REG. (LOG)



Navegación

<STATUS> (ESTADO) permite retroceder hasta la pantalla CC/PG2.

<DOWN> (ABAJO) permite desplazarse hasta el siguiente elemento de menú en el mapa de menús.

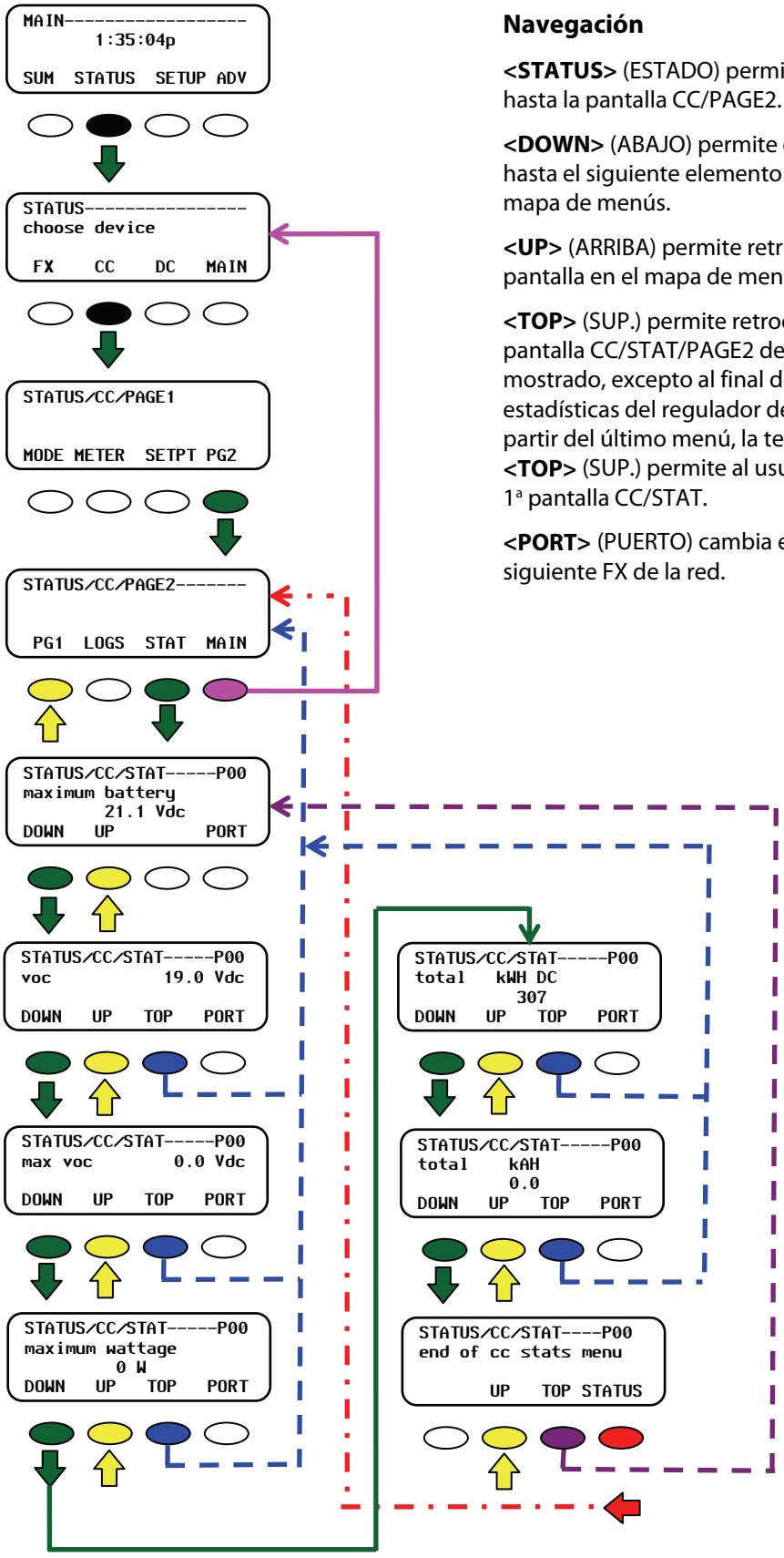
<UP> (ARRIBA) permite retroceder una pantalla en el mapa de menús.

<TOP> (SUP.) retrocede hasta la 1ª pantalla CC/LOG1 del puerto mostrado.

<PORT> (PUERTO) cambia el puerto al siguiente FX de la red.

Figura 54 Pantallas LOG (REG.)

Pantallas Estado (Status)



Navegación

<STATUS> (ESTADO) permite retroceder hasta la pantalla CC/PAGE2.

<DOWN> (ABAJO) permite desplazarse hasta el siguiente elemento de menú en el mapa de menús.

<UP> (ARRIBA) permite retroceder una pantalla en el mapa de menús.

<TOP> (SUP.) permite retroceder hasta la pantalla CC/STAT/PAGE2 del puerto mostrado, excepto al final del menú de estadísticas del regulador de carga (CC). A partir del último menú, la tecla de función **<TOP>** (SUP.) permite al usuario volver a la 1ª pantalla CC/STAT.

<PORT> (PUERTO) cambia el puerto al siguiente FX de la red.

Figura 55 Pantallas STATUS y STAT

Menús de configuración avanzada

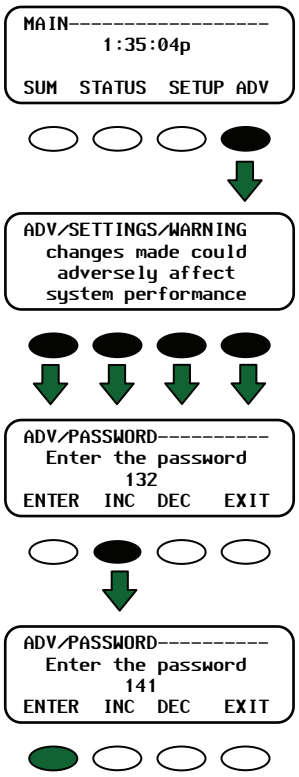
El sistema MATE ofrece controles más sofisticados que las pantallas de sistema y la depuración básica si está conectado al menos a un inversor/cargador de la serie FX. El sistema MATE ofrece las siguientes funciones avanzadas:

- Programar cuándo se conecta el FX a una fuente de CA en función de la hora, voltaje de la batería u hora del día para el uso de la red eléctrica.
- Arrancar un generador mediante el modo Automatic Generator Start (AGS o Arranque automático de generador).
- Controlar cargas auxiliares de CC o CA como ventiladores de refrigeración y relés.
- Devolver energía a la red eléctrica.
- Configurar el apilamiento de múltiples FX, el FLEXmax 80 y el FLEXnet DC.

Los modos de control del sistema MATE se describen de forma detallada en los siguientes capítulos. Tenga en cuenta que siempre que se solicite una contraseña, la contraseña del sistema es:

141

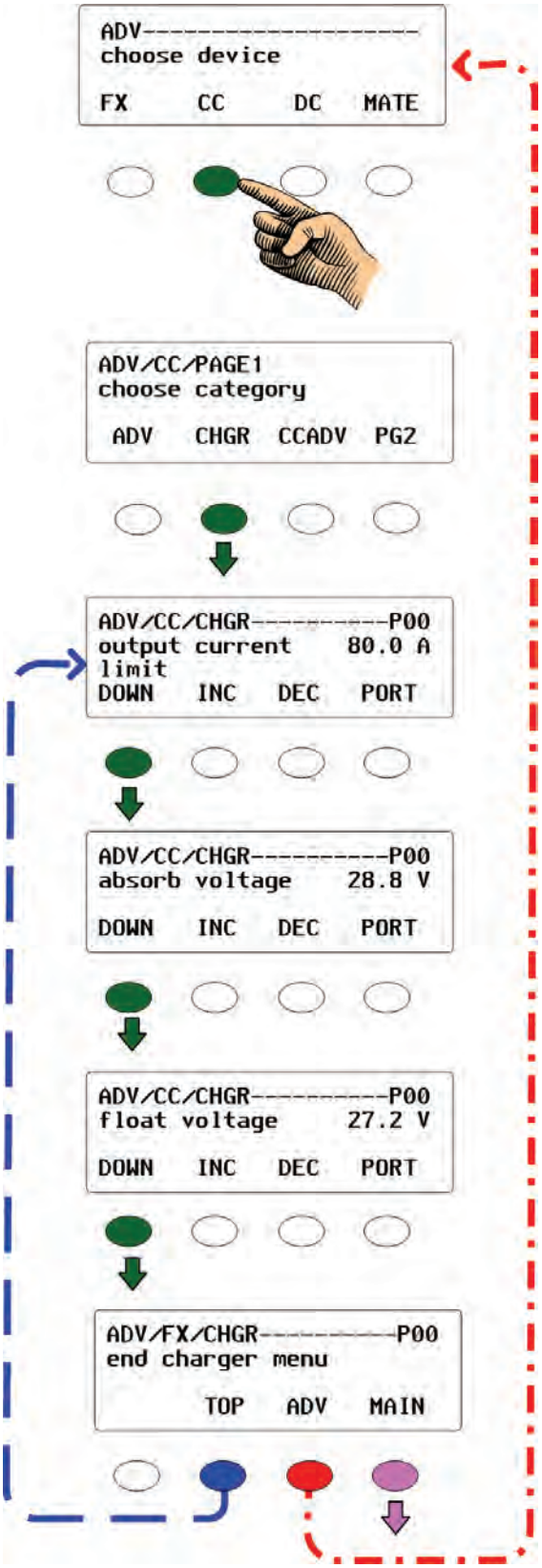
Acceso a los Menús Avanzados



- Pulse cualquier tecla de función para ir a la siguiente pantalla.
- Pulse la tecla de función **<INC>** (AUMENT.) hasta que **132** se convierta en **141**.
- Pulse **<ENTER>** cuando aparezca el número **141**. A continuación, accederá al menú ***ADV choose device*** del mapa de Menús Avanzado (Advanced).
- Pulse **<EXIT>** para volver a la pantalla Menú Principal sin cambiar la contraseña.

Figura 56 Acceso a los menús Avanzado (Advanced)

Menú Cargador (CHGR)



Navegación

<DOWN> (ABAJO) permite desplazarse hasta el siguiente elemento de menú en el mapa de menús.

<INC> (AUMENT.) aumenta el valor de la selección.

<DEC> (DISMIN.) disminuye el valor de la selección.

<PORT> (PUERTO) cambia el puerto al siguiente FX de la red.

<TOP> (SUP.) permite retroceder hasta la pantalla CC/CHGR.

<ADV> retrocede hasta la pantalla CC/PAGE1.

Figura 57 Menú Avanzado (Advanced) de las funciones de carga

Menú Avanzado (Advanced)

Navegación

<DOWN> (ABAJO) permite desplazarse hasta el siguiente elemento de menú en el mapa de menús.

<INC> (AUMENT.) aumenta el valor de la selección.

<DEC> (DISMIN.) disminuye el valor de la selección.

<PORT> (PUERTO) cambia el puerto al siguiente FX de la red.

<TOP> (SUP.) permite retroceder hasta la pantalla CC/ADVANCED.

<ADV> retrocede hasta la pantalla CC/PAGE1.

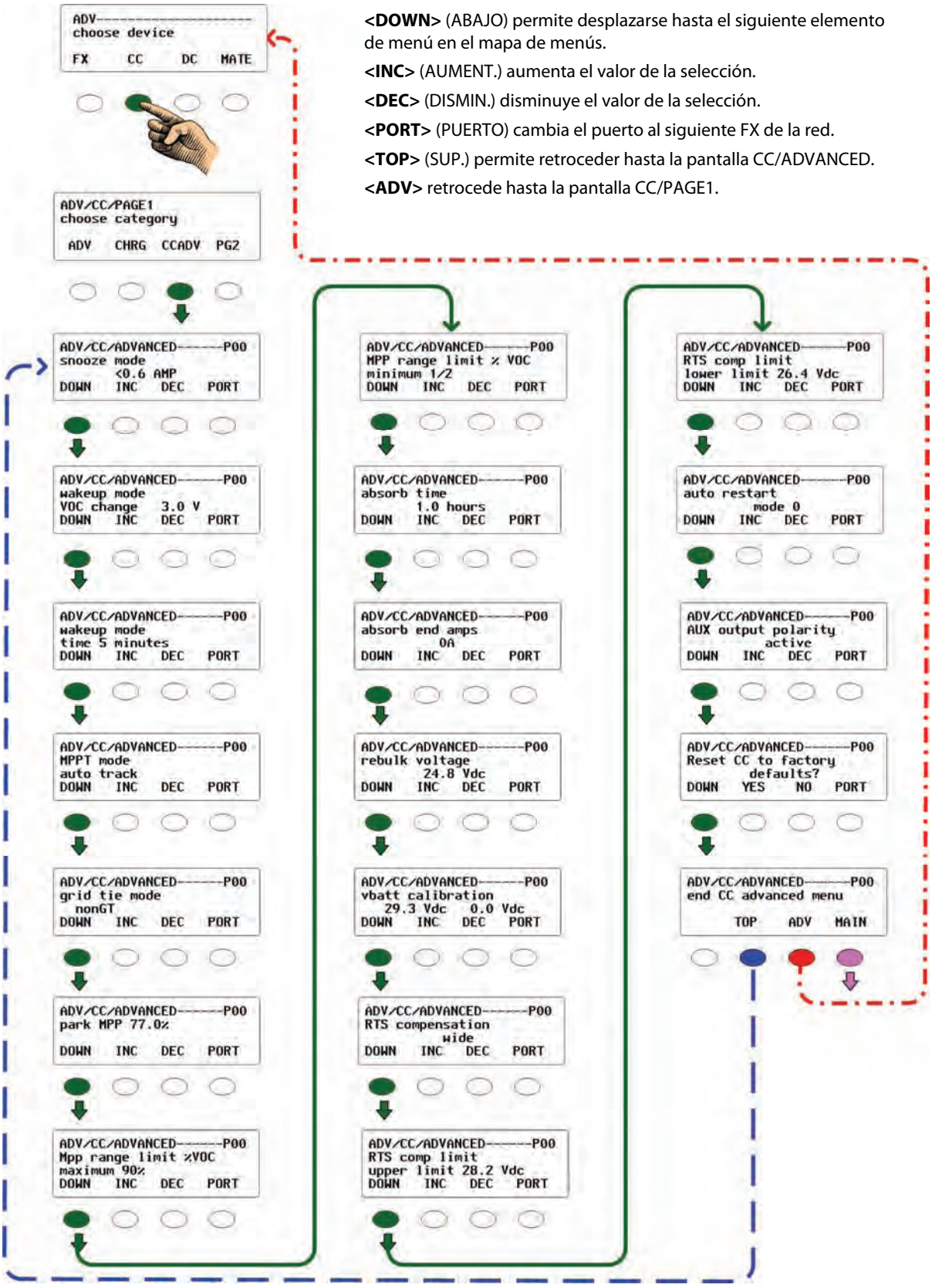
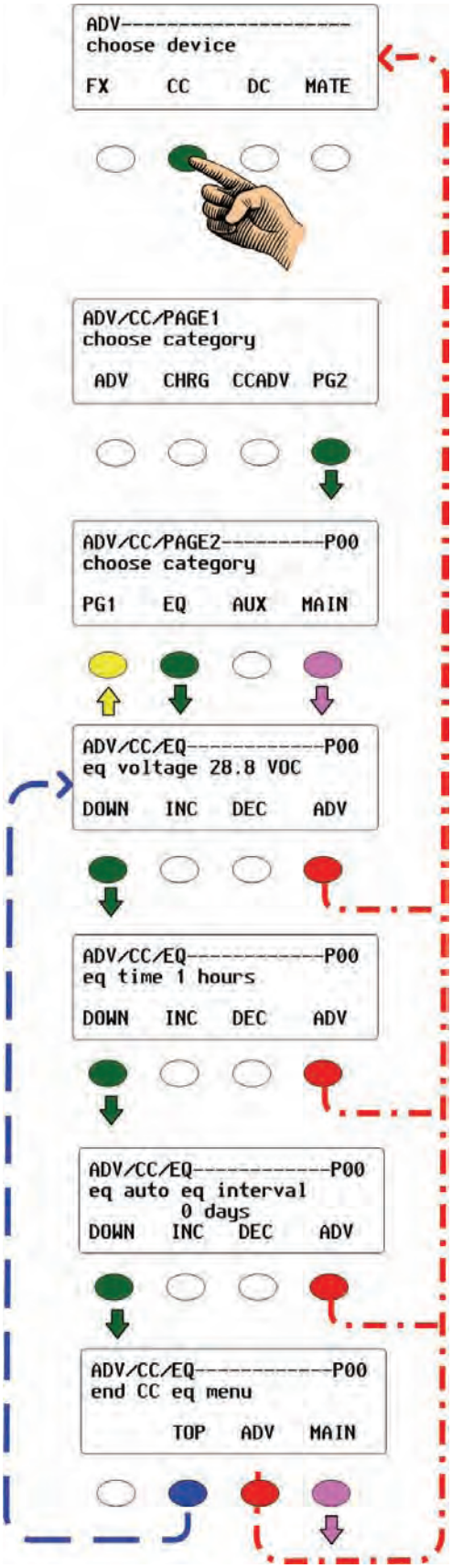


Figura 58 Menú Avanzado (Advanced) de las funciones avanzadas de carga

Menú EQ (Ecualizacion)



Navegación

<DOWN> (ABAJO) permite desplazarse hasta el siguiente elemento de menú en el mapa de menús.

<INC> (AUMENT.) aumenta el valor de la selección.

<DEC> (DISMIN.) disminuye el valor de la selección.

<PORT> (PUERTO) cambia el puerto al siguiente FX de la red.

<TOP> (SUP.) retrocede hasta la pantalla CC/EQ.

<ADV> (AVANZ.) permite retroceder hasta la pantalla ***choose device*** (elegir dispositivo).

IMPORTANTE:

Asegúrese de que haya una fuente de CA conectada ANTES de iniciar un ciclo de compensación.

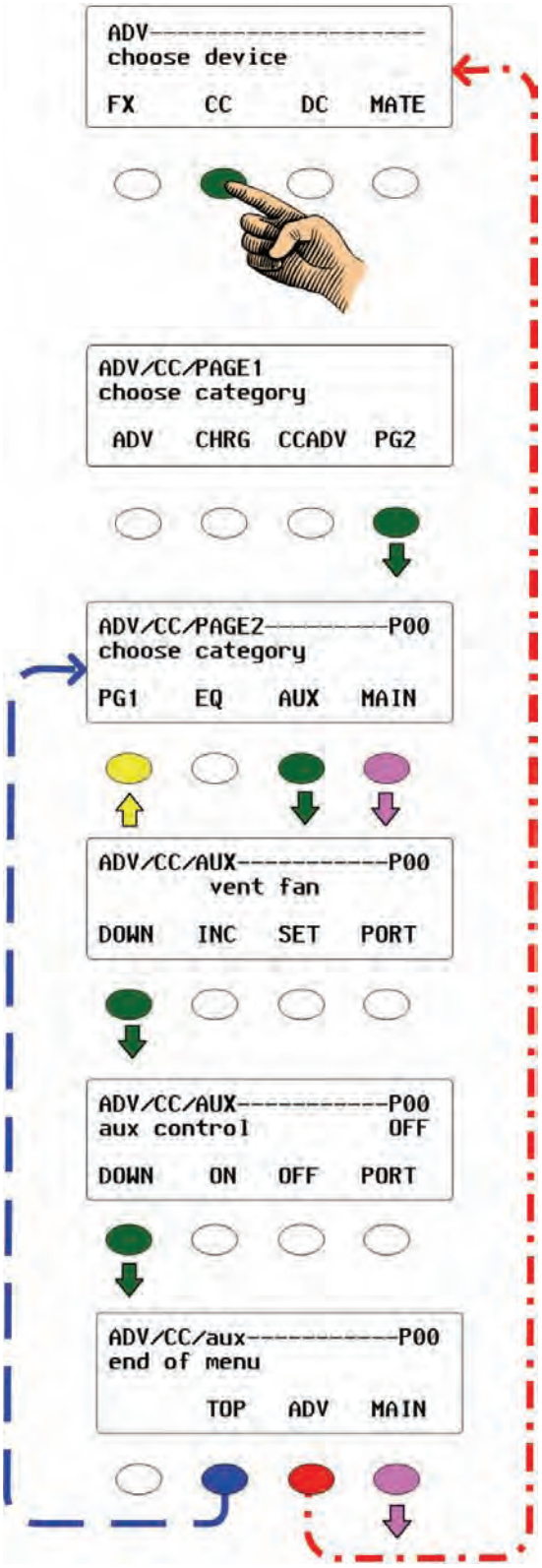
EQ (Ecualizacion) no es parte automática del ciclo de carga del FX. Una carga de compensación debe iniciarse manualmente desde el menú *EQUALIZE CONTROL* (Control de Compensación) en los menús de la tecla directa AC IN.

El ciclo de compensación finaliza cuando:

- las baterías llegan al voltaje de compensación,
- se termina el límite de tiempo de compensación establecido en este mapa de menús o
- el ciclo de compensación se detiene manualmente mediante el menú *EQUALIZE CONTROL* (Control de Compensación) en los menús de la tecla directa AC IN.

Figura 59 Menú Avanzado (Advanced) de las funciones de carga de compensación

Menú AUX



Navegación

<DOWN> (ABAJO) permite desplazarse hasta el siguiente elemento de menú en el mapa de menús.

<INC> (AUMENT.) aumenta el valor de la selección.

<DEC> (DISMIN.) disminuye el valor de la selección.

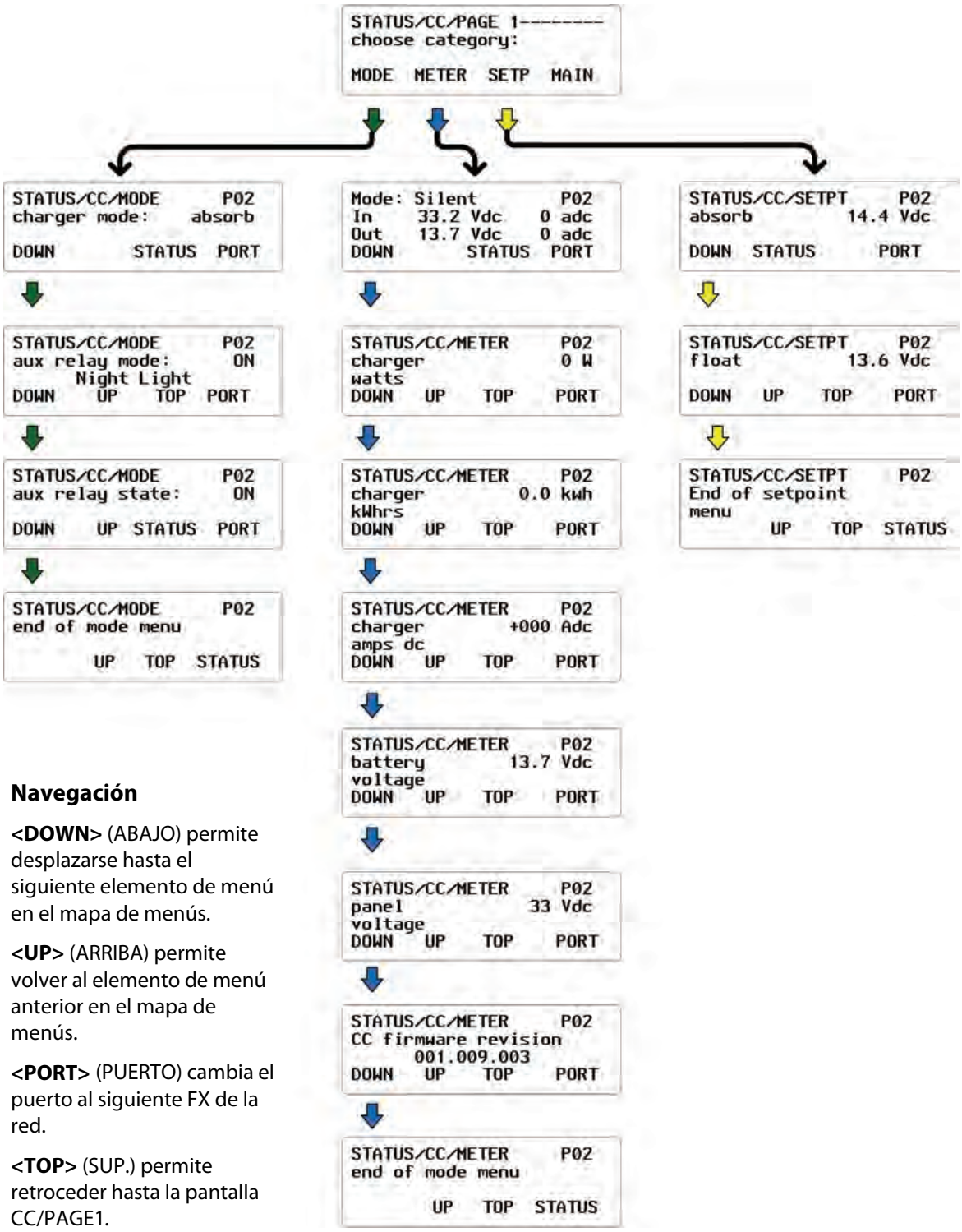
<PORT> (PUERTO) cambia el puerto al siguiente FX de la red.

<TOP> (SUP.) permite retroceder hasta la pantalla *CC/PAGE2* (REGULADOR DE CARGA/PÁG. 2).

<ADV> (AVANZ.) permite retroceder hasta la pantalla ***choose device*** (elegir dispositivo).

Figura 60 Menú Avanzado (Advanced) de las funciones AUX

Mapa de menús de ESTADO



Navegación

<DOWN> (ABAJO) permite desplazarse hasta el siguiente elemento de menú en el mapa de menús.

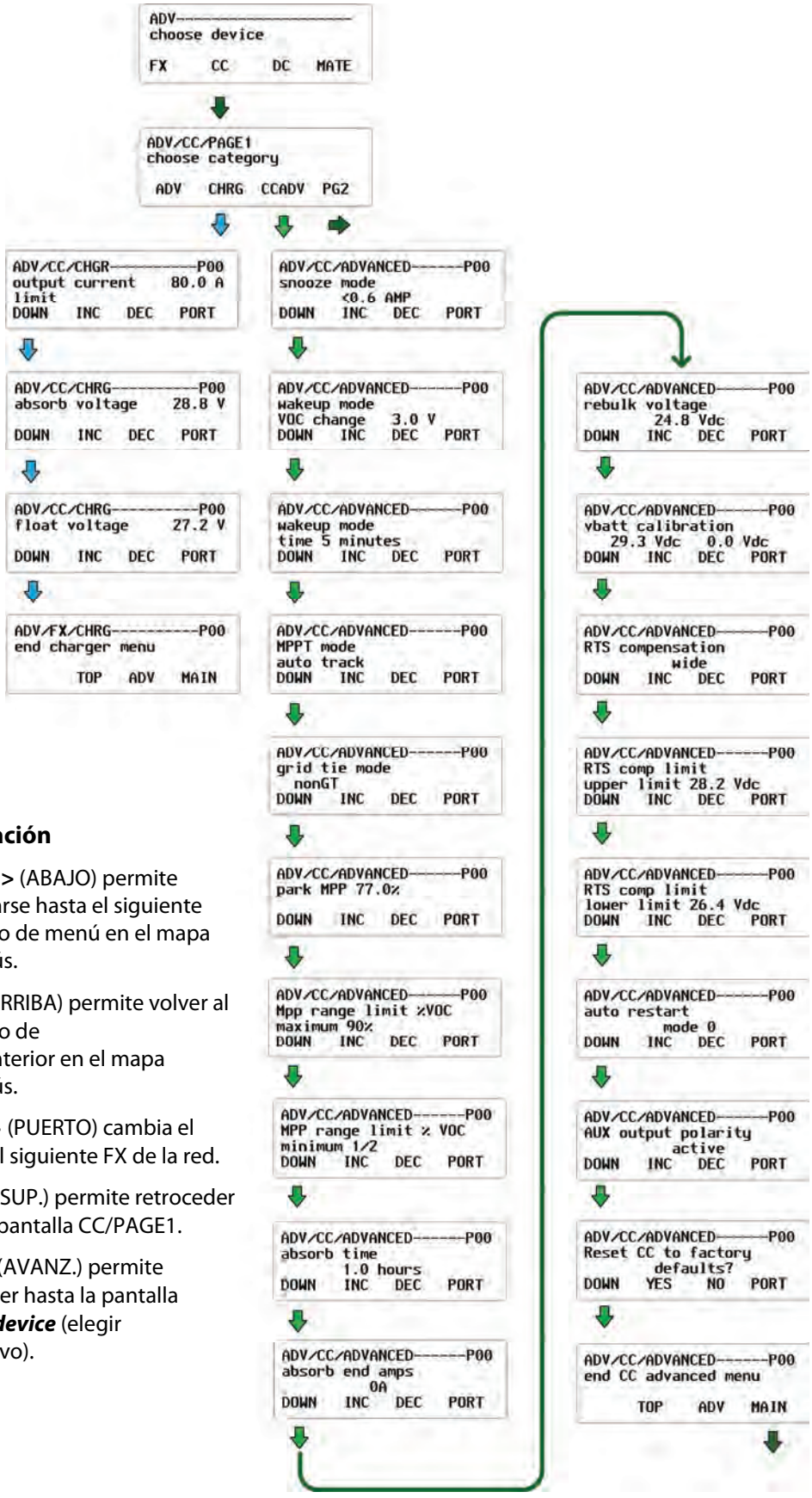
<UP> (ARRIBA) permite volver al elemento de menú anterior en el mapa de menús.

<PORT> (PUERTO) cambia el puerto al siguiente FX de la red.

<TOP> (SUP.) permite retroceder hasta la pantalla CC/PAGE1.

Figura 61 Mapa de menús de ESTADO

Mapa de menús de configuración avanzada



Navegación

<DOWN> (ABAJO) permite desplazarse hasta el siguiente elemento de menú en el mapa de menús.

<UP> (ARRIBA) permite volver al elemento de menú anterior en el mapa de menús.

<PORT> (PUERTO) cambia el puerto al siguiente FX de la red.

<TOP> (SUP.) permite retroceder hasta la pantalla CC/PAGE1.

<ADV> (AVANZ.) permite retroceder hasta la pantalla ***choose device*** (elegir dispositivo).

Figura 62 Mapa de menús de configuración avanzada (página 1)

Navegación

<DOWN> (ABAJO) permite desplazarse hasta el siguiente elemento de menú en el mapa de menús.

<UP> (ARRIBA) permite volver al elemento de menú anterior en el mapa de menús.

<PORT> (PUERTO) cambia el puerto al siguiente FX de la red.

<TOP> (SUP.) permite retroceder hasta la pantalla CC/PAGE1.

<ADV> (AVANZ.) permite retroceder hasta la pantalla ***choose device*** (elegir dispositivo).

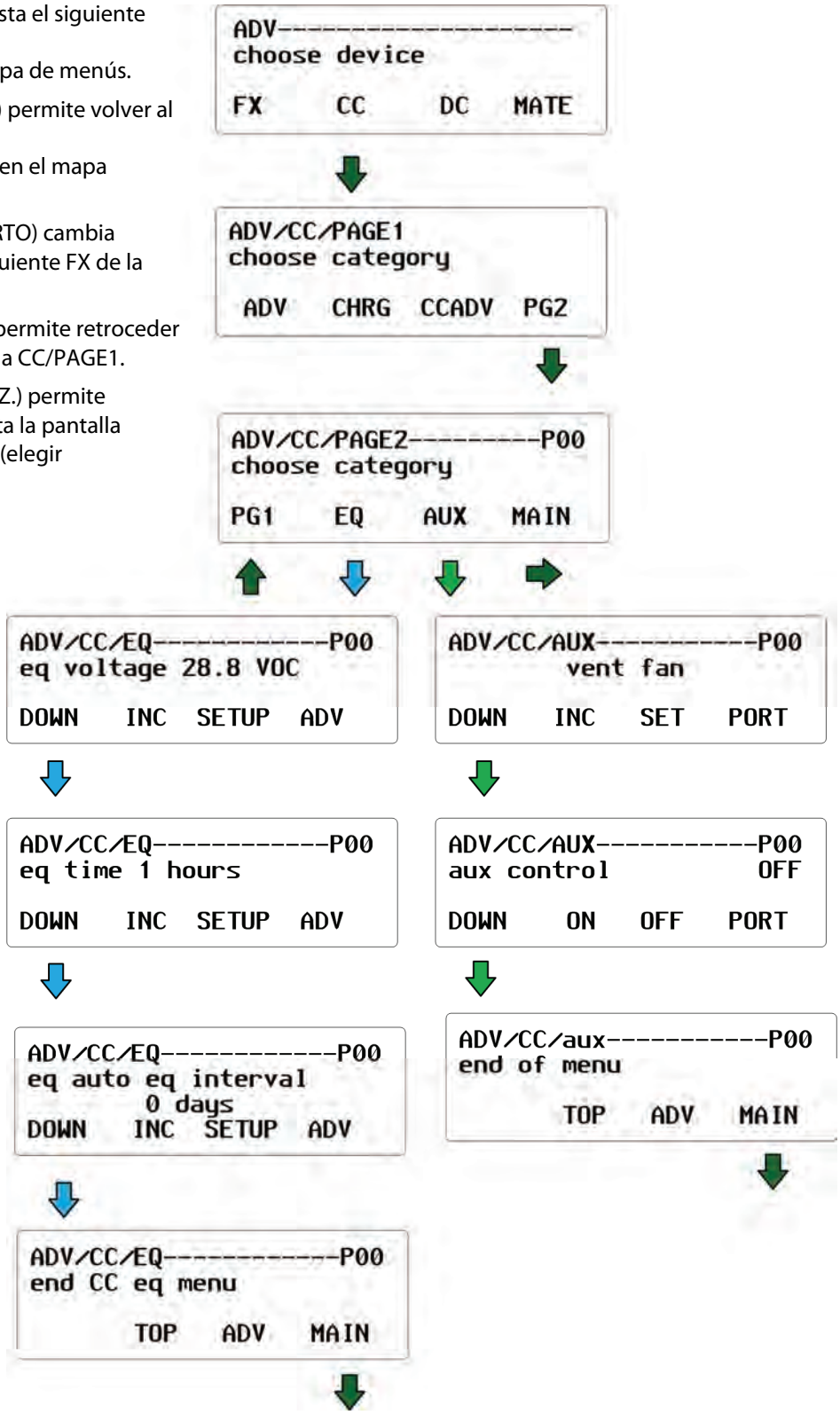
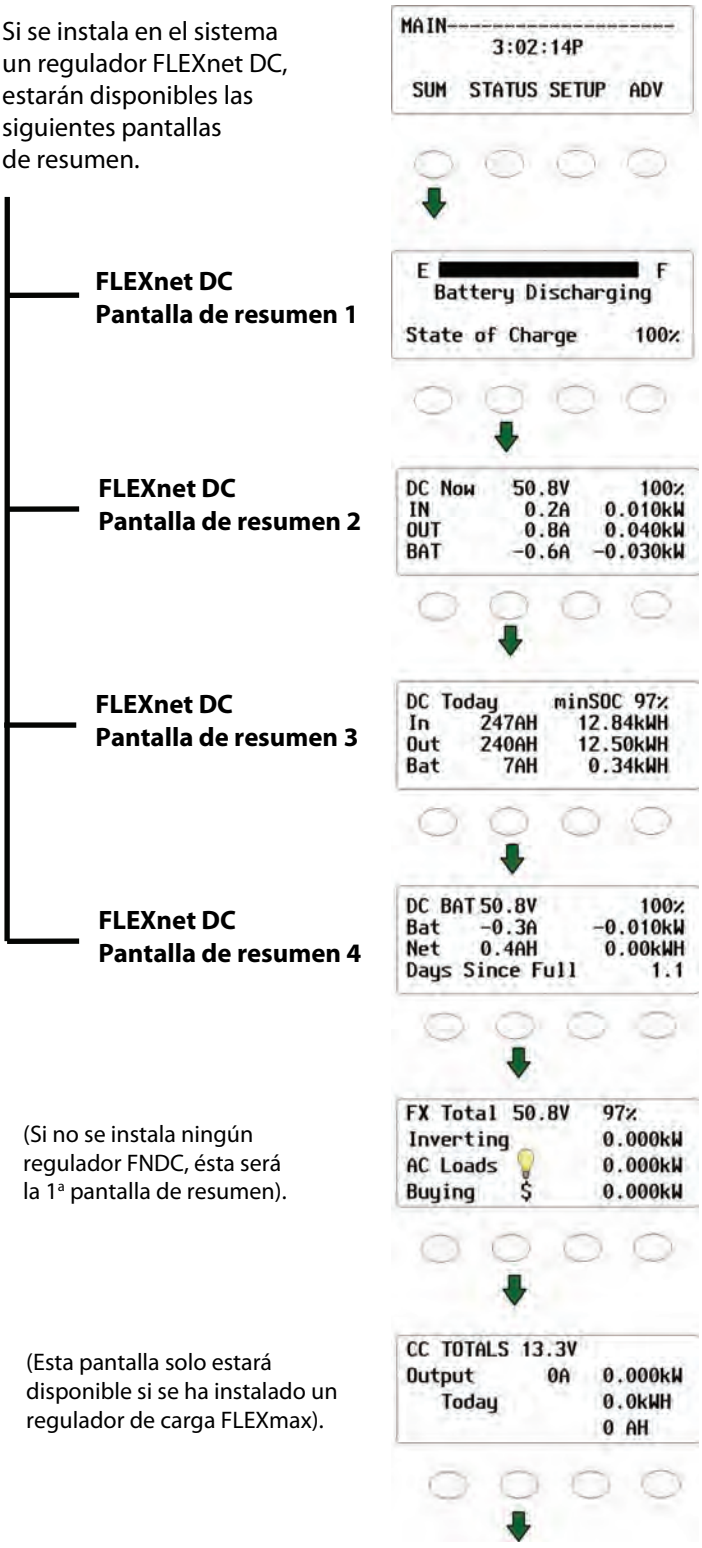


Figura 63 Mapa de menús de configuración avanzada (página 2)

Mapas de menús del regulador de carga FLEXmax

Si se instala en el sistema un regulador FLEXnet DC, estarán disponibles las siguientes pantallas de resumen.



FLEXnet DC Pantalla de resumen 1

FLEXnet DC Pantalla de resumen 2

FLEXnet DC Pantalla de resumen 3

FLEXnet DC Pantalla de resumen 4

(Si no se instala ningún regulador FNDC, ésta será la 1ª pantalla de resumen).

Pantalla de resumen del inversor/cargador FX

(Esta pantalla solo estará disponible si se ha instalado un regulador de carga FLEXmax).

Pantalla de resumen del regulador de carga FLEXmax

Figura 64 Mapa de menús de pantallas de resumen

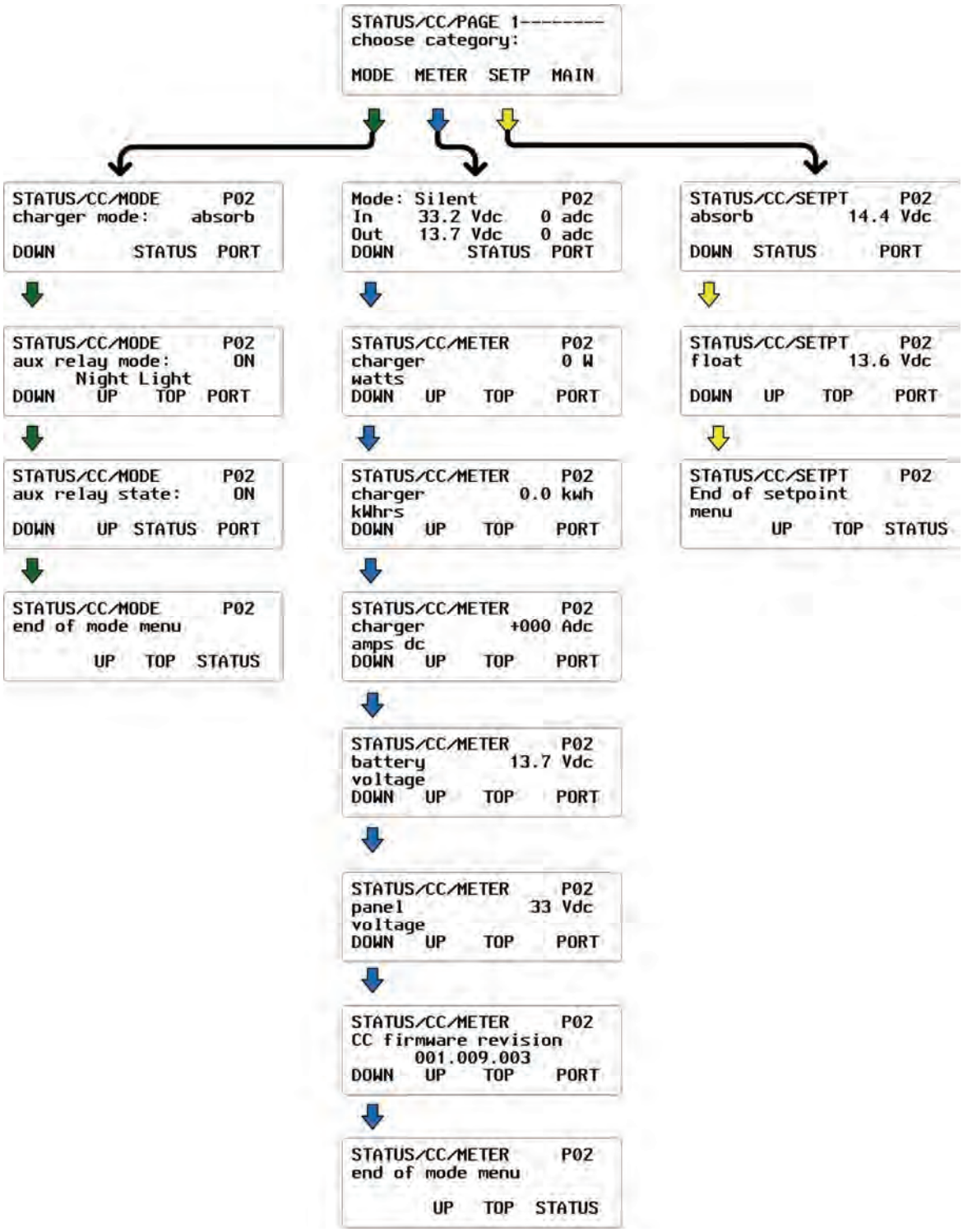


Figura 65 Mapa de menús de ESTADO

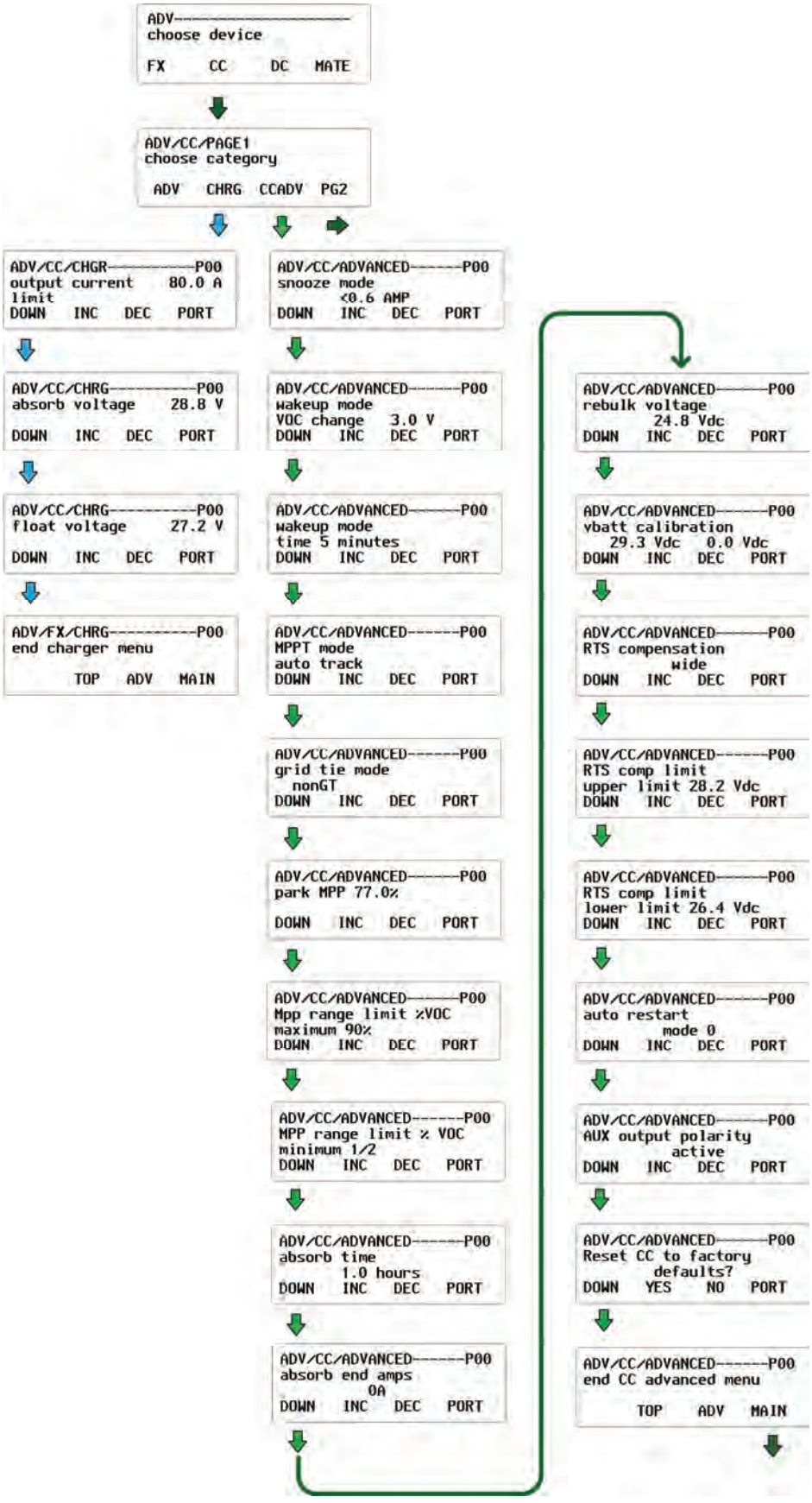


Figura 66 Mapa de menús de configuración avanzada (página 1)

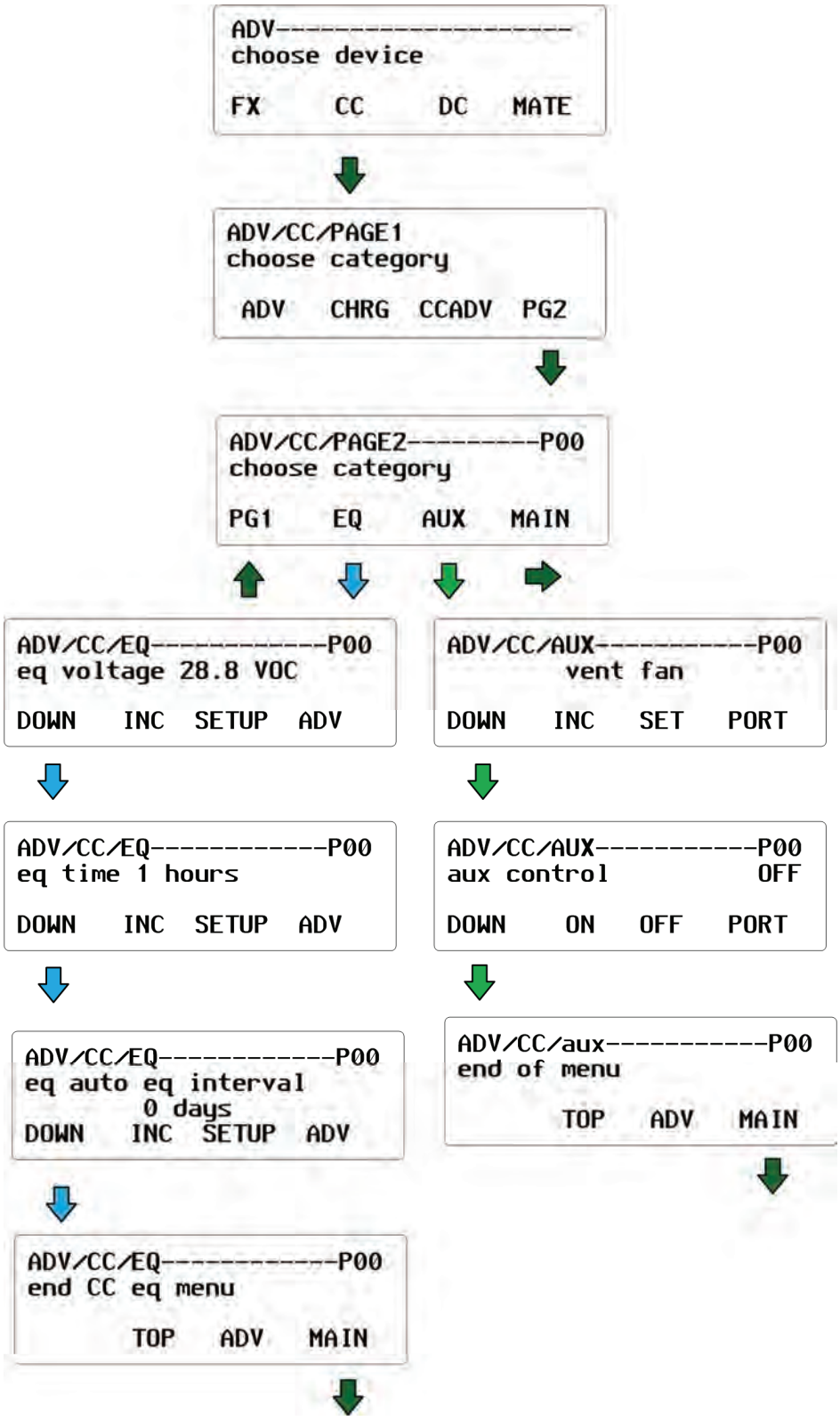


Figura 67 Mapa de menús de configuración avanzada (página 2)

Resolución de problemas

Resolución de problemas básicos

IMPORTANTE:

Para obtener más información sobre el regulador de carga, puede consultar el foro de clientes y usuarios de OutBack en www.outbackpower.com/forum/ (disponible solo en inglés).

Problema	Solución
El regulador FLEXmax no se inicia o no se enciende (pantalla LCD en blanco)	➢ Compruebe la conexión a la batería y la polaridad. ~ Una conexión incorrecta o con polaridad inversa generará problemas de encendido. ➢ Compruebe el interruptor de la batería. ~ Asegúrese de que el interruptor de la batería tenga las dimensiones adecuadas. ➢ Si la batería tiene un voltaje inferior a 10,5 VCC, es posible que el regulador de carga no se encienda (mida el tamaño del lado de las tuercas de anilla que se conecta a la batería). ➢ Si el regulador FLEXmax sigue sin encenderse, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para obtener más información.
El regulador FLEXmax está siempre en modo de espera (SLEEPING)	➢ Si el voltaje de la batería es igual o superior al punto de ajuste del voltaje de absorción (voltaje de absorción compensado), el regulador FLEXmax no se pondrá en funcionamiento. ➢ El voltaje FV debe ser al menos dos voltios superior al voltaje de la batería para que el regulador se ponga en funcionamiento. ➢ Compruebe el interruptor (o el fusible) de la matriz FV. ➢ Asegúrese de que el interruptor (o el fusible) de la matriz FV tenga las dimensiones adecuadas. ➢ ¿Cuál es el estado del regulador (en el menú MISC? ¿Se encuentra en un estado de transición entre 00 y 01? ¿Se encuentra en modo GT y conectado a un MATE? ~ El modo GT solo se aplica a las instalaciones de HUB 4 y HUB 10 con un MATE de conexión compatible. ➢ ¿Aumenta el voltaje de la matriz FV en la pantalla si el interruptor FV está en la posición OFF (Desconectado), pero se mantiene en 000 cuando el interruptor FV está conectado? ~ En ese caso, es posible que la conexión entre la matriz FV y el regulador FLEXmax tenga una polaridad inversa o que se haya producido un cortocircuito en las líneas FV. ➢ Una vez transcurrido un minuto desde la desconexión del interruptor FV, ¿el voltaje FV mostrado sigue siendo 000? ~ Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. ➢ ¿Ha comprobado la corriente de cortocircuito de la matriz FV? ~ Utilice un medidor múltiple para comprobar si se detecta corriente de cortocircuito. La prueba de detección de corriente de cortocircuito no resulta perjudicial para la matriz.

Problema	Solución
El regulador FLEXmax no genera la corriente deseada	➢ El bajo rendimiento puede deberse a que los paneles estén sucios o a que haya nubes o sombras. ➢ El punto de ajuste del límite de corriente del menú *Charger* (Cargador) será inferior, por lo que se producirá una pérdida de energía o síntomas de bajo rendimiento. ➢ ¿Están las baterías cargadas? ¿Se encuentra el regulador FLEXmax en la etapa *Absorbing* (Absorción) o *Float* (Flotación)? En cualquiera de estas etapas, el regulador FLEXmax puede generar suficiente energía para regular el voltaje en el punto de ajuste Absorción (*Absorb)* o FLOTACIÓN (*Float*), por lo que se requiere menos energía. ➢ ¿Cuál es la corriente de cortocircuito de la matriz FV? Utilice un medidor múltiple para determinar la presencia de corriente de cortocircuito. Es posible que una conexión de la matriz FV esté suelta. ➢ Si el voltaje de la matriz FV es similar al voltaje de la batería, la temperatura de los paneles puede aumentar, lo que puede hacer que el punto de máxima potencia sea igual o inferior al voltaje de la batería. ➢ ¿Se encuentra en modo Selección manual *(U-Pick*)?
El regulador FLEXmax no completa la etapa de compensación	➢ ¿Se ha iniciado el ciclo *EQ* (Ecualizacion)? ~ Pulsa START (INICIO) en el menú EQ (Ecualizacion) para iniciar el proceso. Cuando el ciclo EQ (Ecualizacion) haya comenzado, se indicará el seguimiento del punto de máxima potencia de compensación (EQ-MPPT). ➢ El ciclo EQ (Ecualizacion) se ha iniciado, pero la batería no realiza la compensación. ~ El ciclo *EQ* (Ecualizacion) se inicia al alcanzar el voltaje deseado en el punto de ajuste de *EQ* (Ecualizacion). El ciclo *EQ* (Ecualizacion) se puede retrasar a causa de las nubes o si la matriz es pequeña. Del mismo modo, el ciclo *EQ* (COMPENSACIÓN) también sufrirá retrasos si se realizan demasiadas cargas de CA o CC. ➢ El ciclo *EQ* (Ecualizacion) se retrasará si el punto de ajuste de compensación es demasiado elevado con respecto al voltaje de la batería. ➢ Si el voltaje de la matriz FV es similar al voltaje de la batería, la temperatura de los paneles puede aumentar, lo que puede hacer que el punto de máxima potencia sea igual o inferior al voltaje de la batería, lo que provocaría un retraso en el ciclo *EQ* (Ecualizacion).
Voltaje compensado por la temperadura de la batería del regulador FLEXmax	➢ Solo se permite el uso del RTS (sensor remoto de temperatura) de OutBack con el regulador de carga. ➢ Si la temperatura de la batería es inferior a 25 °C (77 °F), el voltaje de la batería puede superar los puntos de ajuste del voltaje de ABSORCIÓN (*ABSORBING*) y FLOTACIÓN (*FLOAT*), o puede quedar por debajo del voltaje de ABSORCIÓN (*ABSORBING*) y FLOTACIÓN (*FLOAT*) si la temperatura supera los 25 °C (77 °F). ➢ ¿Por qué aparece el mensaje *BatTmpErr* en la pantalla Estado del regulador de carga? ~ El RTS está averiado o dañado. Desconecte el RTS de su enchufe para que el regulador de carga vuelva a funcionar con normalidad.
Ventilador interno de FLEXmax	El ventilador interno se pone en funcionamiento solo cuando la temperatura interna es de aproximadamente 44 °C (112 °F). Cuando la temperatura sea inferior a 40 °C (104 °F), el ventilador se detendrá.

Problema	Solución
El regulador FLEXmax emite un pitido	El regulador FLEXmax puede emitir pitidos si se da alguna de las siguientes circunstancias: ➢ El regulador FLEXmax se encuentra en modo *Extended Play* (Rendimiento máximo), la temperatura de la matriz es muy elevada y el punto de máxima potencia está próximo al voltaje de la batería o ➢ el voltaje FV nominal es superior al voltaje nominal de la batería. **Para desactivar la función Extended Play (Rendimiento máximo), siga los pasos que se indican a continuación:** 1. Acceda al Menú Principal y mantenga pulsada la tecla de función #1 hasta que aparezca la versión del software del regulador FLEXmax en la pantalla. 2. Sin levantar el dedo de la tecla de función #1, pulse la tecla de función #3 hasta que aparezca el mensaje *X Off* en la pantalla. Si desea volver a activar la función *Extended Play* (Rendimiento máximo), repita los pasos indicados y mantenga pulsada la tecla #3 hasta que aparezca el mensaje *X On*. El modo *Extended Play* (Rendimiento máximo) está destinado a optimizar el rendimiento de una matriz con una temperatura elevada, pero no es fundamental para que el funcionamiento del regulador FLEXmax sea eficiente.

Reinicio del sistema

Para reiniciar el sistema, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Desconecte los interruptores de la matriz y de CC .
2. Mantenga pulsadas las teclas de función primera y tercera.
3. Conecte el interruptor de la batería.
4. Siga las instrucciones de uso de la pantalla *Elija la Versión (Select Version)* que se indican al principio del manual.
5. Al reiniciar el regulador FLEXmax, se restablecerán los valores y puntos de ajuste de fábrica.

Figura 68 Reinicio del sistema

Cómo solicitar la prestación de servicio

Durante el plazo de garantía que comienza en la fecha de la factura, OutBack Power Systems reparará o cambiará aquellos productos cubiertos por esta garantía limitada que:

- sean devueltos a las instalaciones de OutBack Power Systems o a un taller de reparación autorizado por OutBack Power Systems, o que
- sean reparados in situ por un técnico autorizado por OutBack Power System.

Antes de contactar con OutBack Power para solicitar ayuda con algún producto, asegúrese de tener preparada la siguiente información:

- El número de serie del regulador de carga y la versión del software (para ver la versión de software, acceda a la pantalla Estado y pulse una vez la tecla de función número 1. Vuelva a pulsarla y manténgala pulsada),
- la matriz FV nominal y el voltaje nominal de la batería y
- el voltaje operativo de la matriz FV, la corriente de la batería y los mensajes de los modos operativos de la pantalla Estado, tales como *MPPT Bulk, MPPT Float, Absorbing* o *Floating* (Bulk del seguimiento del punto de máxima potencia, Flotación del seguimiento del punto de máxima potencia, Absorción o Flotación).

Autorización de devolución de material (RMA)

Para solicitar un servicio de la garantía limitada, debe ponerse en contacto con OutBack Power Systems dentro del plazo de garantía a través del teléfono +1.360.435.6030 (EE. UU.). Si fuese necesario el servicio de la garantía limitada, OutBack Power Systems emitirá un número de autorización de devolución del material (RMA).

Devolución de un Producto a OutBack

Marque el exterior del embalaje con el número RMA e incluya una copia de la factura de compra dentro del embalaje.

Envíe a portes pagados los productos a OutBack Power Systems en el embalaje original o en uno equivalente y asegure el envío o acepte los riesgos de pérdida o daños durante su transporte.

OutBack Power Systems
RMA # _____
6115 192nd Street NE
Arlington, WA 98223 Estados Unidos

Devolución de producto reparado por OutBack

En los casos en los que proceda, OutBack Power Systems enviará a portes pagados los productos reparados o de sustitución a las direcciones que se encuentren dentro de los Estados Unidos continentales.

Los envíos a otras ubicaciones se realizarán a porte debido.

Otros recursos

Información para la solicitud y otros datos de interés

- OutBack Power Systems

  www.outbackpower.com/resources/

Recursos sobre el reciclaje

Puede consultar una lista de recursos sobre el reciclaje en la página 5.

Especificaciones

Especificaciones eléctricas y mecánicas

Intensidad de salida homologada, FLEXmax 80	Continua de 80 amperios a 40 °C (104 °F) de temperatura ambiente	
Intensidad de salida homologada, FLEXmax 60	Continua de 60 amperios a 40 °C (104 °F) de temperatura ambiente	
Voltaje predeterminado del sistema de batería	12, 24, 36, 48 ó 60 VCC (ajustable)	
Voltaje FV de circuito abierto	Máximo de 150 VCC (homologado por ETL con el código UL1741 estándar); máx. operativo = 145 VCC de voltaje de circuito abierto (Voc) a temperatura corregida	
Consumo de energía en modo de espera	Menos de 1 vatio (típico)	
Métodos de regulación de recarga	Cinco etapas: Carga bulk, Absorción, Carga completa, Flotación y Ecualizacion	
Puntos de ajuste de regulación del voltaje	13-80 VCC	
Compensación de temperatura	Con un sensor remoto de temperatura opcional de 5 mV/°C por cada célula de 2 V	
Posibilidad de reducción de voltaje	Conversión descendente de cualquier voltaje de matriz FV dentro de los límites de Voc FV de 145 VCC a cualquier voltaje del sistema de batería. Por ejemplo: una matriz de 72 V a 24 V o una matriz de 60 V a 48 V	
Pantalla digital	Pantalla LCD retroiluminada de cuatro líneas y 20 caracteres por línea	
Interfaz remota	Conector modular RJ-45 con cable CAT5 y 8 contactos	
Temperatura nominal de funcionamiento*	De -40 °C (-40 °F) a 60 °C (140 °F), con valores nominales reducidos por encima de 40 °C (104 °F)	
Clasificación medioambiental	Para interiores de tipo 1	
Troquelados del conducto	Uno de 254 mm (1 pulgada) en la parte posterior, uno de 254 mm (1 pulgada) en el lateral izquierdo	
	y dos de 254 mm (1 pulgada) cada uno en la parte inferior	
Garantía	Reposición de piezas y mano de obra por cinco años	
Dimensiones		
FLEXmax 80	34,3 x 14,6 x 10,2 cm (16,25" Al. x 5,75" An. x 4" Prof.)	Embalado: 53,3 x 26,7 x 24,8 cm (21" Al. x 10,5" An. x 9,75" Prof.)
FLEXmax 60	34,3 x 14,6 x 10,2 cm (13,5" Al. x 5,75" An. x 4" Prof.)	Embalado: 53,3 x 26,7 x 24,8 cm (18" Al. x 11" An. x 8" Prof.)
Peso		
FLEXmax 80	5,53 kg (12,20 lb)	Embalado: 7,14 kg (15,75 lb)
FLEXmax 60	5,26 kg (11,6 lb)	Embalado: 6,35 kg (14 lb)
Opciones	Sensor remoto de temperatura (RTS), HUB 4, HUB 10, MATE, MATE2	
Idiomas del menú	Español e inglés	

*El regulador FLEXmax limita la corriente de forma automática si la temperatura sobrepasa el límite permitido.

Guía de las dimensiones típicas de la matriz

A continuación, se indican las dimensiones recomendadas para la matriz del regulador FLEXmax en función del voltaje nominal de las baterías:

Tabla 3 Guía de las dimensiones típicas de la matriz

Voltaje nominal de la batería	Dimensiones recomendadas para la matriz (vataje en condiciones de prueba estándar)	
	FLEXmax 80	FLEXmax 60
12 V	1250 W	800 W
24 V	2500 W	1600 W
36 V	3750 W	2400 W
48 V	5000 W	3200 W
60 V	6250 W	4000 W

El regulador FLEXmax puede funcionar con un voltaje de circuito abierto (Voc) de entrada de hasta 150 VCC. En condiciones climáticas frías, el Voc puede llegar a superar el Voc nominal del panel. En lugares en los que la temperatura desciende por debajo de -14,9 °C (5 °F), no se recomienda que el Voc supere los 125 VCC.

A la hora de calibrar una matriz, se recomienda que el voltaje nominal de la matriz sea mayor que el voltaje nominal de la batería. A continuación, se indican las dimensiones nominales recomendadas para la matriz:

Tabla 4 Voltaje nominal de la matriz

Voltaje nominal de la batería	Voltaje nominal de la matriz (recomendado)
12 V	24 V (o superior)*
24 V	36 V (o superior)*
36 V	48 V (o superior)*
48 V	60 V (o superior)*
60 V	60 V (si la temperatura mínima es inferior a -14,9 °C [5 °F]) ó
	72 V (si la temperatura mínima supera los -14,9 °C [5 °F])

*Si va a calibrar una matriz para un regulador de carga que se encuentre a una distancia igual o superior a 21,34 m (70 pies), OutBack recomienda que el voltaje nominal de la matriz sea ligeramente superior al voltaje nominal *recomendado* para la matriz.

Por ejemplo:

El voltaje nominal de una matriz que recarga una batería con un voltaje nominal de 12 V sería de 36 VCC si la distancia que separa a la matriz del regulador de carga fuera igual o superior a 21,34 m (70 pies).

Si calibra el voltaje nominal de la matriz por encima del voltaje nominal de la batería, se asegurará de que el punto de máxima potencia sea siempre superior al voltaje de la batería. El aumento de la temperatura de los paneles provoca una disminución en el punto de máxima potencia, por lo que la salida de la matriz es menor. El regulador FLEXmax será incapaz de aumentar la potencia de salida si el punto de máxima potencia de la matriz es igual o inferior al voltaje de la batería.

Comparación entre la configuración predeterminada estándar y la de Australia

La configuración predeterminada de la versión para Australia del regulador FLEXmax difiere ligeramente de la configuración predeterminada de la versión estándar. No obstante, el rendimiento y la eficiencia de ambas versiones no varían. A continuación, puede ver capturas de pantalla de la versión estándar y de la versión para Australia:

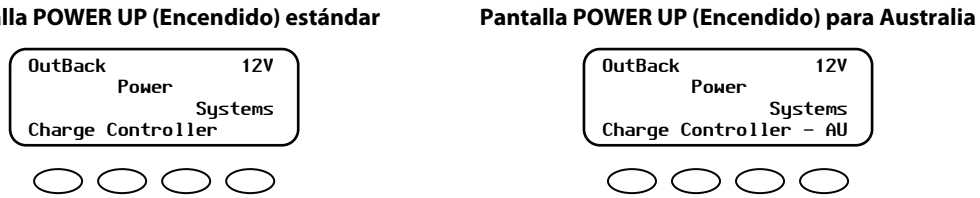


Figura 69 Comparación entre la configuración predeterminada estándar y la de Australia

Tabla 5 Comparación entre la configuración predeterminada estándar y la de Australia

Configuración	Estándar		Australia	
Cargador	**Absorción**	**Flotación**	**Absorción**	**Flotación**
12 V	4,4 V	13,6 V	14,4 V	13,8 V
24 V	28,8 V	27,2 V	28,8 V	27,6 V
36 V	43,2 V	40,8 V	43,2 V	41,4 V
48 V	57,6 V	54,4 V	57,6 V	55,2 V
60 V	72,0 V	68,0 V	72,0 V	69,0 V
Compensación	**Voltaje de compensación**		**Voltaje de compensación**	
12 V	14,4 V		14,7 V	
24 V	28,8 V		29,4 V	
36 V	43,2 V		44,1 V	
48 V	57,6 V		58,8 V	
60 V	72,0 V		73,5 V	
Tiempo de compensación	**01 hora**		**03 horas**	

Tabla de distancias de cable

De acuerdo con el código NEC de Norteamérica, la dimensión máxima que puede tener una matriz FV conectada a un regulador FLEXmax 80 es una corriente de cortocircuito homologada de 64 amperios como máximo. La corriente de cortocircuito debe ser de 48 amperios como máximo en el caso de los reguladores FLEXmax 60. Las tablas que aparecen a continuación indican la longitud máxima del cableado de cobre de dos conductores y diversas secciones que conecta la matriz FV al regulador de carga con una caída de voltaje del 1,5 % como máximo. Puede ser necesario reducir los valores nominales de la temperatura y el número de cables introducidos en cada conducto. Si utiliza una matriz FV de voltaje superior con un sistema de batería de bajo voltaje, las dimensiones de los cables pueden ser mucho menores o se puede abarcar una distancia hasta cinco veces mayor con cables de la misma sección.

FLEXmax 60 y FLEXmax 80

Los datos de las tablas que aparecen a continuación corresponden a un cableado de cobre de dos conductores con aislante THWN hasta 75 °C (167 °F) y permiten una caída de voltaje del 1,5 %.

Tabla 6 Matriz FV de 12 V (punto de máx. potencia de 16 V)[2]

Amperios	Sección de cable									
	10 mm² (#8 AWG)	**16 mm²** (#6 AWG)	**25 mm²** (#4 AWG)	**NA*** (#3 AWG)	**35 mm²** (#2 AWG)	**50 mm²** (#1 AWG)	**NA*** (#1/0 AWG)	**70 mm²** (#2/0 AWG)	**95 mm²** (#3/0 AWG)	**120 mm²** (#4/0 AWG)
10	4,6 m (15′)	7,3 m (24′)	11,9 m (39′)	14,9 (49′)	18,9 m (62′)	23,8 m (78′)	29,9 m (98′)	37,8 m (124′)	47,9 m (157′)	60,0 m (197′)
20	2,4 m (8′)	3,7 m (12′)	5,6 m (19′)	7,3 m (24′)	9,4 m (31′)	11,9 m (39′)	14,9 m (49′)	18,9 m (62′)	23,8 m (78′)	30,2 m (99′)
30	1,5 m (5′)	2,4 m (8′)	4 m (13′)	4,9 m (16′)	6,4 m (21′)	7,9 m (26′)	10,1 (33′)	12,5 m (41′)	15,8 m (52′)	20,1 m (66′)
40	1,2 m (4′)	1,8 m (6′)	3 m (10′)	3,7 m (12′)	4,6 m (15′)	5,6 m (19′)	7,6 m (25′)	9,4 m (31′)	11,9 m (39′)	5,6 m (19′)
50	**0,9 m (3′)**	1,5 m (5′)	2,4 m (8′)	3 m (10′)	3,7 m (12′)	4,9 m (16′)	6,1 m (20′)	7,6 m (25′)	9,4 m (31′)	11,9 m (39′)
60	**0,9 m (3′)**	**1,2 m (4′)**	1,8 m (6′)	2,4 m (8′)	3 m (10′)	4,0 m (13′)	4,9 m (16′)	6,4 m (21′)	7,9 m (26′)	10,5m (33′)
70	**0,6 m (2′)**	**0,9 m (3′)**	1,8 m (6′)	2,1 m (7′)	2,7 m (9′)	3,4 m (11′)	4,3 m (14′)	5,5 m (18′)	6,7 m (22′)	8,5 m (28′)
80	**0,6 m (2′)**	**0,9 m (3′)**	**1,5 m (5′)**	1,8 m (6′)	2,4 m (8′)	3 m (10′)	3,7 m (12′)	4,9 m (16′)	6,1 m (20′)	7,6 m (25′)

NA* = Sólo en Norteamérica

Tabla 7 Matriz FV de 24 V (punto de máx. potencia de 32 V)[2]

Amperios	Sección de cable									
	10 mm² (#8 AWG)	**16 mm²** (#6 AWG)	**25 mm²** (#4 AWG)	**NA*** (#3 AWG)	**35 mm²** (#2 AWG)	**50 mm²** (#1 AWG)	**NA*** (#1/0 AWG)	**70 mm²** (#2/0 AWG)	**95 mm²** (#3/0 AWG)	**120 mm²** (#4/0 AWG)
10	9,4 m (31′)	14,9 m (49′)	23,8 m (78′)	14,9 (49′)	37,8 m (24′)	47,5 m (156′)	179,8 m (590″)	75,6 m (248′)	95,4 m (313′)	120,4 m (395′)
20	4,6 m (15′)	7,3 m (24′)	11,9 m (39′)	7,3 m (24′)	18,9 m (62′)	23,8 m (78′)	89,9 m (295′)	37,8 m (124′)	47,9 m (157′)	60,0 m (197′)
30	103 m (10′)	4,9 m (16′)	7,9 m (26′)	4,9 m (16′)	12,5 m (41′)	15,8 m (52′)	60,0 m (197′)	25,3 m (83′)	31,7 m (104′)	40,2 m (132′)
40	2,4 m (8′)	3,7 m (12′)	5,6 m (19′)	3,7 m (12′)	9,4 m (31′)	11,9 m (39′)	45,1 m (148′)	18,9 m (62′)	23,8 m (78′)	30,2 m (99′)
50	**1,8 m (6′)**	3 m (10′)	4,9 m (16′)	3 m (10′)	7,6 m (25′)	9,4 m (31′)	36,0 m (118′)	15,2 m (50′)	19,2 m (63′)	24,1 m (79′)
60	**1,5 m (5′)**	**2,4 m (8′)**	4 m (13′)	2,4 m (8′)	6,4 m (21′)	7,9 m (26′)	29,8 m (98′)	2,5 m (41′)	15,8 m (52′)	20,1 m (66′)
70	**1,2 m (4′)**	**2,1 m (7′)**	3,4 m (11′)	2,1 m (7′)	5,5 m (18′)	6,7 m (22′)	25,6 m (84′)	10,7 m (35′)	13,7 m (45′)	17,1 m (56′)
80	**1,2 m (4′)**	**1,8 m (6′)**	**3 m (10′)**	1,8 m (6′)	4,6 m (15′)	5,6 m (19′)	22,6 m (74′)	9,4 m (31′)	11,9 m (39′)	5,6 m (19′)

NA* = Sólo en Norteamérica

Tabla 8 Matriz FV de 36 V (punto de máx. potencia de 48 V)[2]

Amperios	Sección de cable									
	10 mm² (#8 AWG)	**16 mm²** (#6 AWG)	**25 mm²** (#4 AWG)	**NA*** (#3 AWG)	**35 mm²** (#2 AWG)	**50 mm²** (#1 AWG)	**NA*** (#1/0 AWG)	**70 mm²** (#2/0 AWG)	**95 mm²** (#3/0 AWG)	**120 mm²** (#4/0 AWG)
10	14,0 m (46′)	22,3 m (73′)	35,7 m (117′)	14,9 (49′)	56,7 m (186′)	71,3 m (234′)	179,8 m (590″)	113,4 m (372′)	143,3 m (470′)	180,4 m (592′)
20	7,0 m (23′)	11,3 m (37′)	17,7 m (58′)	7,3 m (24′)	28,3 m (93′)	35,7 m (117′)	89,8 m (295′)	56,7 m (186′)	71,6 m (235′)	90,2 m (296′)
30	4,6 m (15′)	7,3 m (24′)	11,9 m (39′)	4,9 m (16′)	18,9 m (62′)	23,8 m (78′)	60,0 m (197′)	37,8 m (124′)	47,9 m (157′)	60,0 m (197′)
40	3,7 m (12′)	5,5 m (18′)	8,8 m (29′)	3,7 m (12′)	14,0 m (46′)	17,7 m (58′)	45,1 m (148′)	28,3 m (93′)	35,7 m (117′)	45,1 m (148′)
50	**2,7 m (9′)**	4,6 m (15′)	7,0 m (23′)	3 m (10′)	11,3 m (37′)	14,3 m (47′)	36,0 m (118′)	22,6 m (74′)	28,7 m (94′)	36,0 m (118′)
60	**2,4 m (8′)**	**3,7 m (12′)**	5,6 m (19′)	2,4 m (8′)	9,4 m (31′)	11,9 m (39′)	29,9 m (98′)	18,9 m (62′)	23,8 m (78′)	30,2 m (99′)
70	**2,1 m (7′)**	**3 m (10′)**	5,2 m (17′)	2,1 m (7′)	8,2 m (27′)	10,1 m (33′)	25,6 m (84′)	16,2 m (53′)	20,4 m (67′)	25,9 m (85′)
80	**1,8 m (6′)**	**2,7 m (9′)**	**4,6 m (15′)**	1,8 m (6′)	7,0 m (23′)	8,8 m (29′)	22,6 m (74′)	14,3 m (47′)	18,1 m (59′)	22,6 m (74′)

NA* = Sólo en Norteamérica

[2] Las cifras que aparecen en **NEGRITA** no están necesariamente de acuerdo con el código NEC.

Tabla 9 Matriz FV de 48 V (punto de máx. potencia de 64 V)[2]

Amperios	Sección de cable									
	10 mm² (#8 AWG)	**16 mm²** (#6 AWG)	**25 mm²** (#4 AWG)	**NA*** (#3 AWG)	**35 mm²** (#2 AWG)	**50 mm²** (#1 AWG)	**NA*** (#1/0 AWG)	**70 mm²** (#2/0 AWG)	**95 mm²** (#3/0 AWG)	**120 mm²** (#4/0 AWG)
10	18,9 m (62′)	29,8 m (98′)	47,5 m (156′)	14,9 (49′)	75,3 m (247′)	95,1 m (312′)	179,8 m (590″)	151,2 m (496′)	191,1 m (627′)	240,5 m (789′)
20	9,4 m (31′)	14,9 (49′)	23,8 m (78′)	29,8 m (98′)	37,8 m (124′)	47,5 m (156′)	89,9 m (295′)	75,6 m (248′)	95,4 m (313′)	120,4 m (395′)
30	6,4 m (21′)	10,1 (33′)	15,8 m (52′)	4,9 m (16′)	25,0 m (82′)	31,7 m (104′)	60,0 m (197′)	50,3 m (165′)	63,7 m (209′)	80,2 m (263′)
40	4,6 m (15′)	7,3 m (24′)	11,9 m (39′)	3,7 m (12′)	18,9 m (62′)	23,8 m (78′)	45,1 m (148′)	37,8 m (124′)	47,9 m (157′)	60,0 m (197′)
50	**3,7 m (12′)**	6,1m (20′)	9,4 m (31′)	3 m (10′)	14,9 m (49′)	18,9 m (62′)	36,0 m (118′)	30,2 m (99′)	38,1 m (125′)	48,2 m (158′)
60	**3 m (10′)**	**4,9 m (16′)**	7,9 m (26′)	2,4 m (8′)	12,5 m (41′)	15,8 m (52′)	29,8 m (98′)	25,3 m (83′)	31,7 m (104′)	40,2 m (132′)
70	**2,7 m (9′)**	**4,3 m (14′)**	6,7 m (22′)	2,1 m (7′)	10,7 m (35′)	13,7 m (45′)	25,6 m (84′)	21,6 m (71′)	27,4 m (90′)	34,4 m (113′)
80	**2,4 m (8′)**	**3,7 m (12′)**	**5,6 m (19′)**	1,8 m (6′)	9,4 m (31′)	11,9 m (39′)	22,6 m (74′)	18,9 m (62′)	23,8 m (78′)	30,2 m (99′)

NA* = Sólo en Norteamérica

Tabla 10 Matriz FV de 60 V (punto de máx. potencia de 80 V)[3]

Amperios	Sección de cable									
	10 mm² (#8 AWG)	**16 mm²** (#6 AWG)	**25 mm²** (#4 AWG)	**NA*** (#3 AWG)	**35 mm²** (#2 AWG)	**50 mm²** (#1 AWG)	**NA*** (#1/0 AWG)	**70 mm²** (#2/0 AWG)	**95 mm²** (#3/0 AWG)	**120 mm²** (#4/0 AWG)
10	23,5 m (77′)	37,2 m (122′)	59,4 m (195′)	5,6 m (19′)	94,2 m (309′)	118,9 m (390′)	179,8 m (590″)	189,0 m (620′)	238,7 m (783′)	300,9 m (987′)
20	11,9 m (39′)	18,6 m (61′)	29,6 m (97′)	7,3 m (24′)	47,2 m (155′)	59,4 m (195′)	89,9 m (295′)	94,5 m (310′)	119,5 m (392′)	150,3 m (493′)
30	7,9 m (26′)	12,5 m (41′)	19,8 m (65′)	4,9 m (16′)	31,4 m (103′)	39,6 m (130′)	60,0 m (197′)	63,1 m (207′)	79,6 m (261′)	100,3 m (329′)
40	5,8 m (19′)	9,4 m (31′)	14,9 (49′)	3,7 m (12′)	23,5 m (77′)	29,6 m (97′)	45,1 m (148′)	47,2 m (155′)	59,7 m (196′)	75,3 m (247′)
50	**4,6 m (15′)**	7,3 m (24′)	11,9 m (39′)	3 m (10′)	18,9 m (62′)	23,8 m (78′)	36,0 m (118′)	37,8 m (124′)	47,9 m (157′)	60,0 m (197′)
60	**4 m (13′)**	**6,1 m (20′)**	9,8 m (32′)	2,4 m (8′)	15,8 m (52′)	19,8 m (65′)	29,8 m (98′)	31,4 m (103′)	39,9 m (131′)	50,0 m (164′)
70	**3,4 m (11′)**	**5,2 m (17′)**	8,5 m (28′)	2,1 m (7′)	13,4 m (44′)	17,1 m (56′)	25,6 m (84′)	27,1 m (89′)	34,1 m (112′)	43,0 m (141′)
80	**3 m (10′)**	**4,6 m (15′)**	**7,3 m (24′)**	1,8 m (6′)	11,9 m (39′)	14,9 (49′)	22,6 m (74′)	23,8 m (78′)	29,8 m (98′)	37,5 m (123′)

NA* = Sólo en Norteamérica

Tabla 11 Matriz FV de 72 V (punto de máx. potencia de 96 V)[3]

Amperios	Sección de cable									
	10 mm² (#8 AWG)	**16 mm²** (#6 AWG)	**25 mm²** (#4 AWG)	**NA*** (#3 AWG)	**35 mm²** (#2 AWG)	**50 mm²** (#1 AWG)	**NA*** (#1/0 AWG)	**70 mm²** (#2/0 AWG)	**95 mm²** (#3/0 AWG)	**120 mm²** (#4/0 AWG)
10	28,3 m (93′)	44,8 m (147′)	71,3 m (234′)	5,6 m (19′)	113,1 m (371′)	142,6 m (468′)	179,8 m (590″)	227,1 m (745′)	286,5 m (940′)	360,9 m (1184′)
20	14,0 m (46′)	22,3 m (73′)	35,7 m (117′)	7,3 m (24′)	56,7 m (186′)	71,3 m (234′)	89,9 m (295′)	113,4 m (372′)	143,3 m (470′)	180,4 m (592′)
30	9,4 m (31′)	14,9 m (49′)	23,8 m (78′)	4,9 m (16′)	37,8 m (124′)	47,5 m (156′)	60,0 m (197′)	75,6 m (248′)	95,4 m (313′)	120,4 m (395′)
40	7,0 m (23′)	11,3 m (37′)	17,7 m (58′)	3,7 m (12′)	28,3 m (93′)	35,7 m (117′)	45,1 m (148′)	56,7 m (186′)	71,6 m (235′)	90,2 m (296′)
50	**5,6 m (19′)**	8,8 m (29′)	14,3m (47′)	3 m (10′)	22,6 m (74′)	28,7 m (94′)	36,0 m (118′)	45,4 m (149′)	57,3 m (188′)	72,2 m (237′)
60	**4,6 m (15′)**	**7,3 m (24′)**	11,9 m (39′)	2,4 m (8′)	18,9 m (62′)	23,8 m (78′)	29,8 m (98′)	37,8 m (124′)	47,9 m (157′)	60,0 m (197′)
70	**4 m (13′)**	**6,4 m (21′)**	10,1 (33′)	2,1 m (7′)	16,2 m (53′)	20,4 m (67′)	25,6 m (84′)	32,3 m (106′)	40,8 m (134′)	51,5 m (169′)
80	**3,7 m (12′)**	**5,5 m (18′)**	**8,8 m (29′)**	1,8 m (6′)	14,0 m (46′)	17,7 m (58′)	22,6 m (74′)	28,3 m (93′)	35,7 m (117′)	45,1 m (148′)

NA* = Sólo en Norteamérica

[3] Las cifras que aparecen en **NEGRITA** no están necesariamente de acuerdo con el código NEC.

Tabla 12 Conversión MÉTRICA de las dimensiones de los cables

Escala métrica	Resistencia @ 20°C	Calibre AWG
10 mm^2	1.91 Nm	#8
16 mm^2	1.21 Nm	#6
25 mm^2	0.78 Nm	#4
35 mm^2	0.554 Nm	#3 or #2
50 mm^2	0.386 Nm	#1
70 mm^2	0.272 Nm	#1/0 or #2/0
120 mm^2	0.161 Nm	#4/0

Dimensiones de los cables y los mecanismos de desconexión

FLEXmax 80

El regulador FLEXmax 80 es un convertidor de tipo reductor y posee las siguientes propiedades:

- Límite de CC de salida de 80 amperios (configuración predeterminada).
- Homologado para funcionar a 80 amperios de forma continua (40 °C/104 °F).

Dado que el límite de corriente de salida del regulador de carga es de 80 amperios, una potencia de salida de la matriz FV superior a 80 amperios supone un aumento de corriente mínimo o inexistente y no conlleva prácticamente ninguna ventaja para el seguimiento del punto de máxima potencia. En realidad, se perderá cualquier exceso de energía que esté por encima de 80 amperios.

De acuerdo con el código NEC* y con la potencia de salida homologada de 80 amperios y las posibilidades de seguimiento del punto de máxima potencia del regulador de carga, la entrada de la matriz FV máxima *no debe superar* una corriente de cortocircuito de 64 amperios.

Batería del regulador

- Todos los interruptores de cortocircuito de OutBack Power (OBB-XX) son interruptores de corriente continua homologados con un factor de trabajo del 100 %.
- El factor de seguridad de los conductores conectados a los interruptores debe ser del 125 %, es decir, un interruptor de 80 amperios debe conectarse a un conductor de 100 amperios cuando se utilice a la máxima potencia de 80 amperios.

Fotovoltaje del regulador

- De acuerdo con la norma UL*, es preciso disponer de un multiplicador de la seguridad del 125 % (previo a los cálculos del código NEC).
- De acuerdo con el código NEC*, es preciso disponer de un multiplicador de la seguridad del 125 % (según los cálculos de la norma UL).
- El código NEC* especifica un multiplicador de la seguridad del 156 % exclusivo para los sistemas FV. Este multiplicador "duplicado" del 125 % se utiliza porque, en determinadas condiciones, la matriz FV puede generar más energía que la potencia de salida homologada.

*de Norteamérica.

Cumplimiento del código NEC*

- Aunque se aplique un multiplicador de la seguridad del 156 %, el amperaje del conductor resultante debe seguir siendo de 100 amperios (1,56 X 64 A) y se puede utilizar un interruptor de 80 amperios (interruptor de corriente continua homologado con un factor de trabajo del 100 %).
- Si se establece un voltaje de entrada nominal más elevado para una matriz FV (una matriz FV de 72 V, por ejemplo), las dimensiones del conductor FV de entrada pueden ser menores, en función de la tasa de reducción y de la corriente de cortocircuito máxima disponible.

IMPORTANTE:
Las dimensiones del interruptor de entrada también deben ser menores; no se puede utilizar el amperaje normal de 80 amperios si el calibre del conductor es inferior a 25mm^2 (4 AWG).

*de Norteamérica.

FLEXmax60

El regulador MX60 tiene un límite de corriente de salida de 60 amperios (predeterminado) y está homologado para funcionar continuamente a 60 amperios en función del voltaje nominal de la matriz FV y del voltaje nominal de la batería. Los valores nominales no se reducen en un 80 % como requiere el código NEC* para fusibles, conductores y la mayoría de interruptores de circuito.

El regulador MX60 es un convertidor de tipo reductor y no puede aumentar la corriente de salida si el punto de potencia máximo del voltaje de la matriz FV es igual o inferior al voltaje de la batería, como puede suceder en un día caluroso en el que tanto a potencia FV como la del sistema de batería sean de 24 VCC o de 48 VCC.

De acuerdo con los requisitos mínimos del código NEC (NEC 310.15, 690.8, 9), el conductor de salida debe tener una ampacidad de 75 amperios después de haber practicado cualquier tipo de reducciones de los valores nominales de la temperatura y del número de cables introducidos en el conducto. Normalmente, este valor indica que el calibre de los conductores de salida debe ser de 16mm^2 (6 AWG), pero pueden ser precisos conductores de mayores dimensiones si se llevan a cabo reducciones del valor nominal de la temperatura o del número de cables introducidos en cada conducto. Si el conductor de salida es de 75 amperios (1,25 veces la intensidad de salida continua), se puede utilizar un interruptor OutBack OBB-60 (homologado para un factor de trabajo continuo del 100 %) para cumplir los requisitos de desconexión y de protección contra sobrecargas de corriente en el circuito de salida contenidos en el código.

La intensidad de la matriz FV conectada a la entrada del regulador MX60 puede ser de 60 amperios como máximo. Sin embargo, esta corriente supone un aumento de corriente o un seguimiento del punto de máxima potencia mínimos (o inexistentes) debido a que el límite de la corriente de salida es de 60 amperios. Además, en días soleados, la corriente de entrada puede llegar a superar los 60 amperios, por lo que se perdería cualquier exceso de energía. Las dimensiones y la ampacidad de los conductores de entrada deben permitirles soportar una intensidad 1,56 veces superior a la corriente de cortocircuito de la matriz FV. Asimismo, los mecanismos de desconexión y los interruptores de circuito conectados a los conductores de entrada deben soportar una intensidad 1,56** veces superior a la corriente de cortocircuito de la matriz FV, excepto si el factor de trabajo del interruptor en la caja es del 100 %. En tal caso, el interruptor de circuito puede estar homologado para soportar una intensidad 1,25 veces superior a la corriente de cortocircuito de la matriz. Todos los interruptores OutBack OBB-XX tienen un factor de trabajo del 100 %.

De acuerdo con el código NEC y con la intensidad de salida de 60 amperios, los reguladores MX60 pueden conectarse a una matriz FV que tenga una corriente de cortocircuito de 48 amperios como máximo. De este modo, se cumplen los requisitos del código NEC y el regulador MX60 puede realizar funciones de seguimiento del punto de máxima potencia. Las tablas que aparecen a continuación indican la longitud máxima en pies del cableado de cobre de dos conductores y diversas secciones que conecta la matriz FV al regulador MX60 con una caída de voltaje del 1,5% como máximo. Puede ser necesario reducir los valores nominales de la temperatura y el número de cables introducidos en cada conducto.

*Consulte los requisitos de la normativa local si el código NEC no tiene validez en su zona.

Compartimento del cableado

Los terminales y el compartimento del cableado de los reguladores de carga FLEXmax cumplen la normativa recogida en el código NEC y la norma UL. *A continuación, se resume la normativa específica para los sistemas instalados en Norteamérica, donde tienen validez los estándares del código NEC y la norma UL.*

Dimensiones recomendadas para conductores e interruptores

Intensidad de salida de 80 amperios

Si la intensidad máxima prevista de la corriente de salida del regulador FLEXmax es de 80 amperios:

- Se debe utilizar un conductor de calibre 35 mm^2 (#3 ó #2 AWG) y un interruptor de 80 amperios (interruptor de corriente continua homologado con un factor de trabajo del 100 %).
- El calibre mínimo recomendado para el conductor de la batería es de 35 mm^2 (3 AWG). El conductor de 35 mm^2 (3 AWG) puede pasar por los troquelados laterales, posteriores o de la parte inferior.
- El calibre mínimo recomendado para el conductor de la batería es de 35 mm^2 (2 AWG). El conductor de 35 mm^2 (2 AWG) debe pasar por el troquelado lateral o posterior de acuerdo con las especificaciones de la norma UL relativas a la flexión de cables.
  - ~ El troquelado para un conducto de 254 mm (1 pulgada) puede contener tres conductores de calibre 35 mm^2 (2 AWG) como máximo.
  - ~ Si el recorrido del cable es corto (inferior a 60,96 cm/24 pulgadas), se permite introducir un mayor número de cables en el conducto*(tres cables de 35 mm^2 [2 AWG]).

Consulte el Apéndice C del código NEC. En la tabla que especifica los tipos de conductos de la instalación, podrá ver el número máximo de conductores que se pueden introducir en cada conducto.

Intensidad de salida inferior a 64 amperios

Si la intensidad máxima prevista de la corriente de salida del regulador FLEXmax es inferior a 64 amperios:

- La batería puede tener instalado un interruptor de 80 amperios y conductores de calibre 25 mm^2 (4 AWG).
- La corriente de cortocircuito de la matriz FV debe ser inferior a 48 amperios y se podrá conectar un conductor de 25 mm^2 (4 AWG) a un interruptor de 80 amperios.

Etapas de carga de la batería

El regulador FLEXmax es un sofisticado cargador de batería que cuenta con varias etapas de regulación para realizar la recarga del sistema de batería de forma rápida y alargar la vida útil de la batería. El proceso de carga por etapas se puede llevar a cabo tanto en baterías selladas como sin sellar. El regulador FLEXmax cuenta con puntos de ajuste de voltaje de recarga predeterminados (absorción y flotación) en función del voltaje nominal de la batería que se seleccione. Sin embargo, siga siempre las recomendaciones del fabricante de la batería para la regulación de los voltajes de carga. Puede consultar la regulación de las etapas de carga en la tabla de la Figura 70.

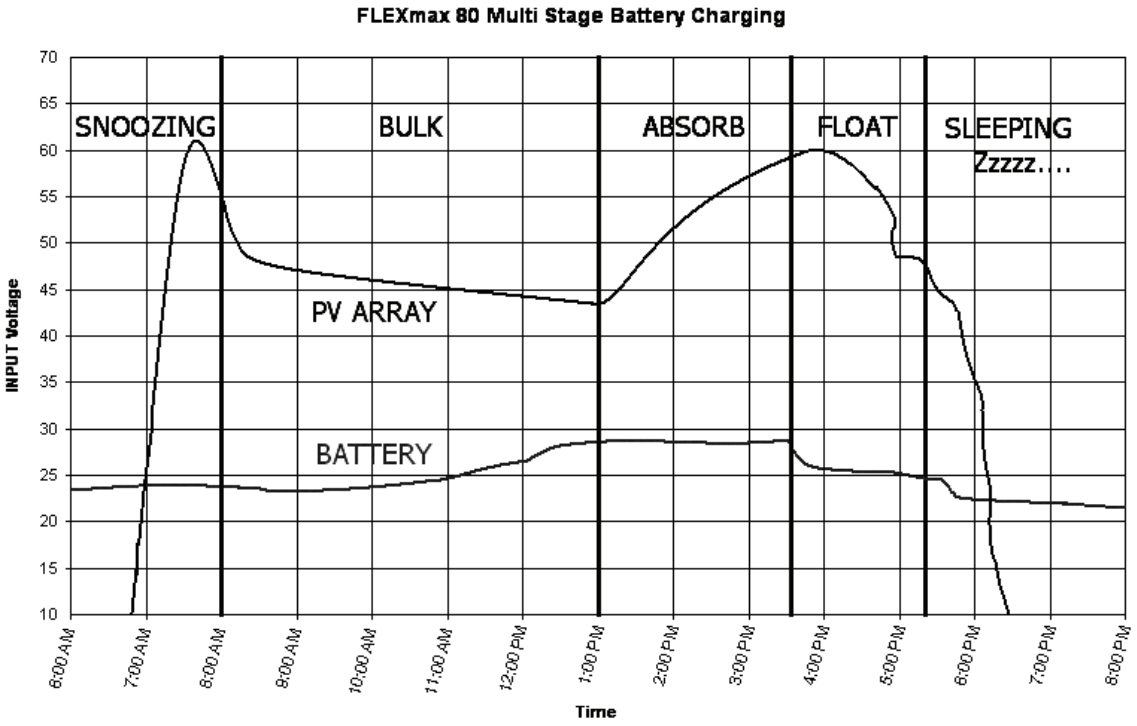


Figura 70 Etapas de carga de la batería del regulador FLEXmax 80

IMPORTANTE:

En la etapa BULK, el proceso de carga del regulador de carga no finalizará hasta haber completado el ciclo, con independencia de cuáles sean los puntos de ajuste del temporizador.

El ciclo Bulk proporciona una potencia máxima a la batería. Durante el proceso de recarga, se produce un aumento del voltaje. El ciclo bulk se inicia de forma automática cuando el voltaje de la batería es inferior a los puntos de ajuste del voltaje de recarga de Absorción (Absorb) y Flotación (Float*). El ciclo Bulk finaliza cuando se alcanza el punto de ajuste del voltaje de Absorción (Absorb). En la pantalla aparece MPPT Bulk (Bulk del seguimiento del punto de máxima potencia).

El ciclo de Absorción (Absorbing) limita la potencia suministrada a la batería, por lo que el voltaje se mantiene constante. El ciclo de Absorción (Absorb) finaliza cuando se completa el ciclo Bulk o cuando pasan las dos horas de tiempo límite predeterminado para el ciclo de Absorción (Absorb). Por ejemplo, si el ciclo Bulk tarda una hora en alcanzar el punto de ajuste del voltaje de Absorción (Absorb), el ciclo de Absorción (Absorb) durará también una hora. Sin embargo, si el ciclo Bulk tarda tres horas en alcanzar el punto de ajuste del voltaje de Absorción (Absorb), el ciclo de Absorción (Absorb) finalizará cuando hayan pasado las dos primeras horas. Si el voltaje de la batería no se mantiene en el punto de ajuste del voltaje de Absorción (Absorb), se reiniciará el ciclo Bulk. En este caso, en la pantalla se indicará que la batería se encuentra en el ciclo de Absorción (Absorb).

El ciclo de Flotación (Float) disminuye el voltaje de recarga para evitar la sobrecarga de las baterías. El ciclo de Flotación (Float) se inicia cuando finaliza el ciclo de Absorción (Absorb) y se indica en la pantalla con la palabra Flotación (Float). El regulador de carga solo iniciará un nuevo ciclo Bulk cuando se mantenga el punto de ajuste de Flotación (Float)*. En la pantalla aparecerá FMPPT (Seguimiento del punto de máxima potencia de flotación). No obstante, la recarga de la batería continuará hasta que se alcance el punto de ajuste del voltaje de Flotación (Float).

*Un ciclo Bulk puede iniciarse de forma automática si el voltaje de la batería se sitúa por debajo del punto de ajuste del voltaje de Flotación (Float) y está activada la opción de voltaje Re-Bulk.

Punto de ajuste del voltaje compensado por la temperatura de la batería

La temperatura de la batería influye sobre el proceso de recarga. Si la temperatura ambiente es elevada, los puntos de ajuste de regulación Absorción (Absorb) y Flotación (Float) deben ser menores para evitar la sobrecarga de las baterías. Por el contrario, si la temperatura ambiente es baja, es necesario incrementar los puntos de ajuste de regulación del voltaje para garantizar la recarga completa de las baterías.

La configuración predeterminada de carga de los reguladores FLEXmax se basa en sistemas de batería de plomo-ácido. Compruebe siempre que los puntos de ajuste de regulación del voltaje de Absorción (Absorb) y Flotación (Float) estén de acuerdo con los voltajes de regulación de recarga recomendados por el fabricante de la batería.

Sistemas no compensados por la temperatura de la batería

Si el sensor remoto de temperatura de la batería no está disponible, los puntos de ajuste de regulación del voltaje de Absorción (Absorb) y Flotación (Float) se pueden definir en función de las condiciones climáticas previstas. En la tabla que aparece a continuación se indican los valores correctos de los puntos de ajuste de regulación del voltaje de Absorción (Absorb) y Flotación (Float) si la temperatura está por encima o por debajo de 25 °C (77 °F).

Tabla 13 Puntos de ajuste de regulación del voltaje de absorción y flotación

Temperatura prevista	Modificación de los puntos de ajuste	12 V	24 V	48 V
Media = 35 °C (95 °F)	Sustraiga	0,30 V	0,60 V	1,20 V
Media = 30 °C (86 °F)	Sustraiga	0,15 V	0,30 V	0,60 V
Media = 20 °C (68 °F)	Sume	0,15 V	0,30 V	0,60 V
Media = 15 °C (59 °F)	Sume	0,30 V	0,60 V	1,20 V

Sistemas compensados por la temperatura de la batería

De forma automática, el sensor remoto de temperatura (RTS) compensará el voltaje de Absorción (Absorb) y Flotación (Float) relativo a los puntos de ajuste de Absorción (Absorb) y Flotación (Float) del menú *Carga* (*Charger)*. Para ajustar los límites compensados máximo y mínimo de la batería, consulte la página 58 de este manual.

Compensación por temperatura de la batería y otros gradientes

De acuerdo con la norma UL, el regulador FLEXmax utiliza un gradiente de compensación de 5 mV por grado centígrado por cada célula (2 V). Si desea utilizar otros gradientes, puede seleccionar un voltaje de la batería diferente y cambiar los ajustes del voltaje de Absorción (Absorb) y Flotación (Float) para que el gradiente sea más o menos pronunciado.

- Para disminuir el voltaje, reduzca primero el voltaje de Flotación (*Float*), ya que no es posible ajustar el voltaje de Absorción (Absorb) por debajo del voltaje de Flotación (Float).
- Para aumentar el voltaje, incremente el voltaje de Absorción (Absorb) antes de ajustar el voltaje de Flotación (Float) por encima de los valores establecidos.

Tabla 14 Compensación del regulador de carga basada en el voltaje del sistema

Voltaje del sistema	Compensación del controlador de carga
sistema de 12 V	-30mV/grado centígrado
sistema de 24 V	-60mV/grado centígrado
sistema de 36 V	-90mV/grado centígrado
sistema de 48 V	-120mV/grado centígrado
sistema de 60 V	-150 mV/grado centígrado

Puntos de ajuste recomendados del cargador de la batería

El fabricante de la batería debe facilitar instrucciones específicas acerca del mantenimiento y de los límites para los puntos de ajuste del voltaje de las baterías.
La información que aparece a continuación puede resultarle útil si no dispone de las recomendaciones del fabricante.

Tabla 15 Puntos de ajuste de carga de la batería según el voltaje del sistema

Tipos de batería	Voltaje del sistema		
DE PLOMO-ÁCIDO SELLADAS (DE MALLA DE FIBRA DE VIDRIO ABSORBENTE O DE GEL)	12,0 V	24,0 V	48,0 V
Punto de ajuste del voltaje de ABSORCIÓN	14,4 V	28,8 V	57,6 V
Punto de ajuste del voltaje de FLOTACIÓN	13,4 V	26,8 V	53,6 V
DE PLOMO-ÁCIDO SIN SELLAR	12,0 V	24,0 V	48,0 V
Punto de ajuste del voltaje de ABSORCIÓN	14,8 V	29,6 V	59,2 V
Punto de ajuste del voltaje de FLOTACIÓN	13,8 V	27,6 V	55,2 V

NOTA: las baterías sin sellar se pueden ajustar para valores más elevados, pero se necesitará un consumo de agua mayor y es posible que la temperatura durante la recarga sea excesivamente alta.

Voltaje y estado de carga de la batería

El voltaje de la batería se puede utilizar para calcular la potencia almacenada en la batería que se puede utilizar. Antes de tomar el voltaje de la batería que aparece en la pantalla como referencia, compruebe que la batería no soporta cargas de recarga significativas o cargas pesadas. En esos casos, el voltaje de CC no refleja el estado de carga de la batería. Normalmente, el mejor momento para consultar el voltaje de la batería es por la mañana (antes del inicio de la carga) o por la noche (cuando ha finalizado el proceso de carga), con la batería desconectada de las fuentes de carga y después de haberla dejado tres horas en reposo.

Si se pone en funcionamiento una batería cuyo ciclo de carga se encuentre al 50 %, la salud a largo plazo del sistema de batería se verá afectada y se producirán averías prematuras. El funcionamiento y el rendimiento de la batería serán óptimos si se mantiene a un nivel de carga superior al 50 % y se realiza una recarga completa una vez al mes.

Tabla 16 Estado de carga

Voltaje nominal de la batería	Carga completa	Óptima (~75%)	Intermedia (~50%)	Baja (~25%)	Descargada
12 V	por encima de 12,6 V	12,3 V	12,0 V	11,7 V	por debajo de 11,4 V
24 V	por encima de 25,2 V	24,6 V	24,0 V	23,4 V	por debajo de 22,8 V
48 V	por encima de 50,4 V	49,2 V	48,0 V	46,8 V	por debajo de 45,6 V
60 V	por encima de 63,0 V	61,5 V	60,0 V	58,5 V	por debajo de 57,0 V

Sistemas de células de combustible y de micro hidroeléctrica

El regulador FLEXmax está diseñado para funcionar en sistemas fotovoltaicos. Si bien se puede utilizar con turbinas de micro hidroeléctrica y células de combustible, OutBack Power Systems proporciona una asistencia técnica limitada para estos sistemas, debido a que las especificaciones de los generadores de células de combustible y de micro hidroeléctrica son excesivamente diferentes. Si se utiliza en sistemas de células de combustible o de micro hidroeléctrica, la garantía de FLEXmax solo tendrá validez si el fabricante y el modelo de la turbina cuentan con la aprobación de OutBack Power Systems. Antes de utilizar el regulador FLEXmax en alguno de estos sistemas, póngase en contacto con los fabricantes que aparecen a continuación o con OutBack Power Systems:

- Alternative Power & Machine
  +1 (541) 476-8916
  www.apmhydro.com
- Energy System & Design
  +1 (506) 433-3151
  www.microhydropower.com

IMPORTANTE:

El regulador de carga FLEXmax no es compatible con los sistemas de turbinas eólicas y OutBack no garantiza su uso en estos sistemas.

Optimización del rendimiento de los sistemas de células de combustible y de micro hidroeléctrica

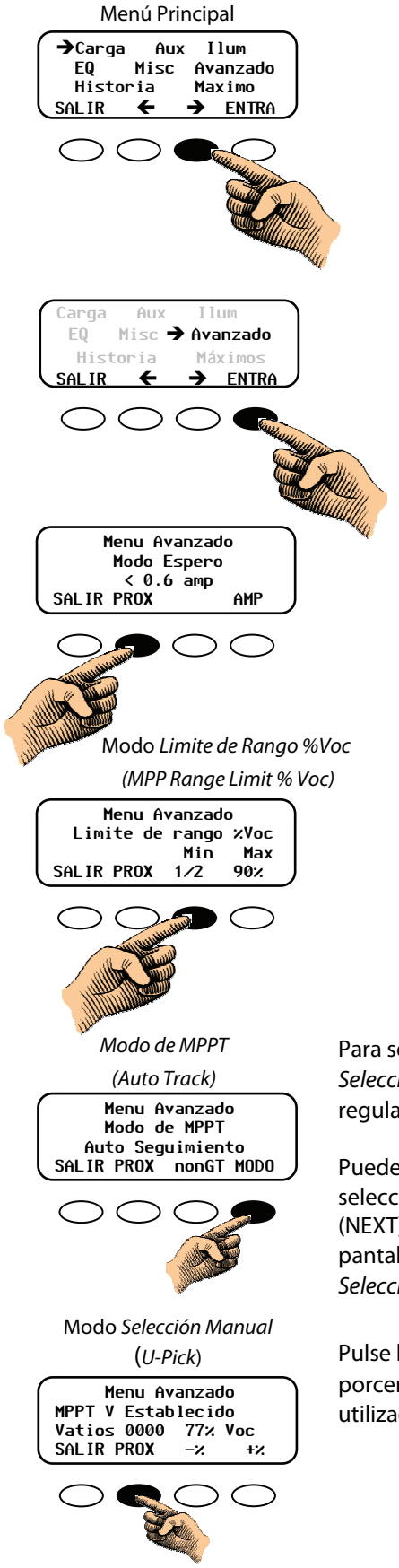
Los sistemas de células de combustible y de micro hidroeléctrica difieren de los sistemas FV, ya que el voltaje de circuito abierto de salida (Voc) de los segundos varía en función de las condiciones climáticas y el momento del día. Normalmente, el punto de máxima potencia de un sistema FV corresponde al 50-90 % del Voc. El voltaje del punto de máxima potencia de un sistema de células de combustible o de micro hidroeléctrica no se encuentra necesariamente comprendido en este intervalo.

El usuario del regulador FLEXmax tiene la posibilidad de experimentar y definir puntos de ajuste que resulten más apropiados para captar el voltaje del punto de máxima potencia mediante el modo *Selección Manual* (*U-Pick*). De lo contrario, el modo *Auto Seguimiento* (*Auto Track*) hace un seguimiento del Voc hasta que se consigue el porcentaje de voltaje de entrada óptimo para alcanzar el voltaje del punto de máxima potencia. Si se selecciona *Selección Manual* (*U-Pick*), el punto de máxima potencia se calcula a partir del valor que aparezca en la pantalla *MPPT V Establecido* (*Park Mpp*), independientemente de que sea o no sea el valor óptimo para determinar el voltaje del punto de máxima potencia. Por este motivo, OutBack suele recomendar que se utilice el sistema en el modo *Auto Seguimiento* (*Auto Sweep*).

Limite de Rango %Voc (Mpp Range Limit %)

El regulador FLEXmax calcula el voltaje del punto de máxima potencia haciendo un seguimiento del voltaje de entrada hasta alcanzar la mitad del Voc como máximo, que es el valor predeterminado más apropiado para un sistema FV. Los sistemas de células de combustible y de micro hidroeléctrica pueden necesitar un límite más amplio, normalmente en el margen inferior. Si se configura el límite inferior (que es 1/2 en la pantalla) para que sea FULL (COMPLETO), el regulador FLEXmax podrá hacer un seguimiento del voltaje de entrada que se ajuste más al voltaje de la batería en lugar de limitarse a la mitad (1/2 ó 50 %) del Voc.

Estos ajustes solo afectan al seguimiento inicial que se hace al comienzo del día y a otros seguimientos posteriores que se hagan en el modo *Auto Recomenzar (Auto-Restart)* o al forzar el reinicio de FLEXmax.



Para ajustar el margen inferior del límite del punto de máxima potencia:

1. En el Menú Principal, pulse la tecla de función **<➔>** para mover la flecha junto a la función Avanzado *(Advanced)*.
2. Pulse la tecla de función **<SALIR>** (GO).
3. En la pantalla de *Menú Avanzado (Advanced Menu)*, pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para ver la pantalla *Limite de rango %Voc* (*Mpp Range Limit % Voc*).
4. Pulse la tecla de función **<1/2>** hasta que aparezca *FULL* (Completo).
5. Cuando haya acabado, pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) para acceder a la pantalla *Modo de MPPT (MPPT Mode)*.

Para seleccionar entre los modos *Auto Seguimiento* (*Auto Track) o Selección Manual* (*U-Pick*) y calcular el porcentaje de Voc del regulador de carga, pulse la tecla de función **<MODO>** (MODE).

Puede ser necesario volver a introducir la contraseña. Cuando haya seleccionado el modo que desee, pulse la tecla de función **<PROX>** (NEXT) del *Menú Avanzado* (*Advanced Menu*) para acceder a la pantalla *MPPT V Establecido* (*Park Mpp*) (solo si selecciona el modo *Selección Manual* (*U-Pick*).

Pulse la tecla de función **< -%>** o **<+%>** para seleccionar el valor del porcentaje. En el modo *Selección Manual* (*U-Pick*) el porcentaje utilizado es siempre el valor de *MPPT V Establecido* (*Park Mpp*).

Figura 71 Ajuste de los límites del punto de máxima potencia en los sistemas de células de combustible o de micro hidroeléctrica

Notas de aplicación

Configuración de OutBack Power System GTFX/GVFX Grid-tie

Si la instalación dispone de un inversor/cargador GTFX/GVFX Series, un regulador FLEXmax, un HUB y un MATE, seleccione el Modo GT (GT Mode) en la pantalla de Menú Avanzado (Advanced Menu) del FLEXmax. El Modo GT (GT Mode) permite que el inversor/cargador GTFX/GVFX gestione los ajustes de flotación del regulador FLEXmax de modo que la batería del FLEXmax se mantenga siempre por encima del voltaje que el GTFX/GVFX inyecta en la red.

Sistemas conectados a red (inversores/reguladores de otros fabricantes distintos de Outback)

Cuando quiera inyectar electricidad en la red, debe mantener el voltaje de flotación/inyección del inversor por debajo del voltaje de flotación del regulador FLEXmax. Valores correctos:

- 0,5 voltios de diferencia para un sistema de batería de 24 voltios o
- 1,0 voltios de diferencia para sistemas de batería de más de 48 voltios.

Sistemas con toma de tierra positiva

Con frecuencia, los sistemas de telecomunicaciones precisan conectarse a tierra en positivo. El regulador FLEXmax conmuta los contactos positivos (+) de FV y de la batería. Debe procurar que sean independientes.

Si el código lo permite, el contacto positivo de la batería debe ser el único que se conecte en estos casos. ***No debe conectar la batería del FLEXmax (+) a la corriente de entrada de FV (+) mientras el regulador FLEXmax esté en funcionamiento.***

El HUB de OutBack no debe utilizarse en un sistema conectado a tierra en positivo.

Representación gráfica de la eficiencia del regulador de carga con respecto a la potencia de entrada

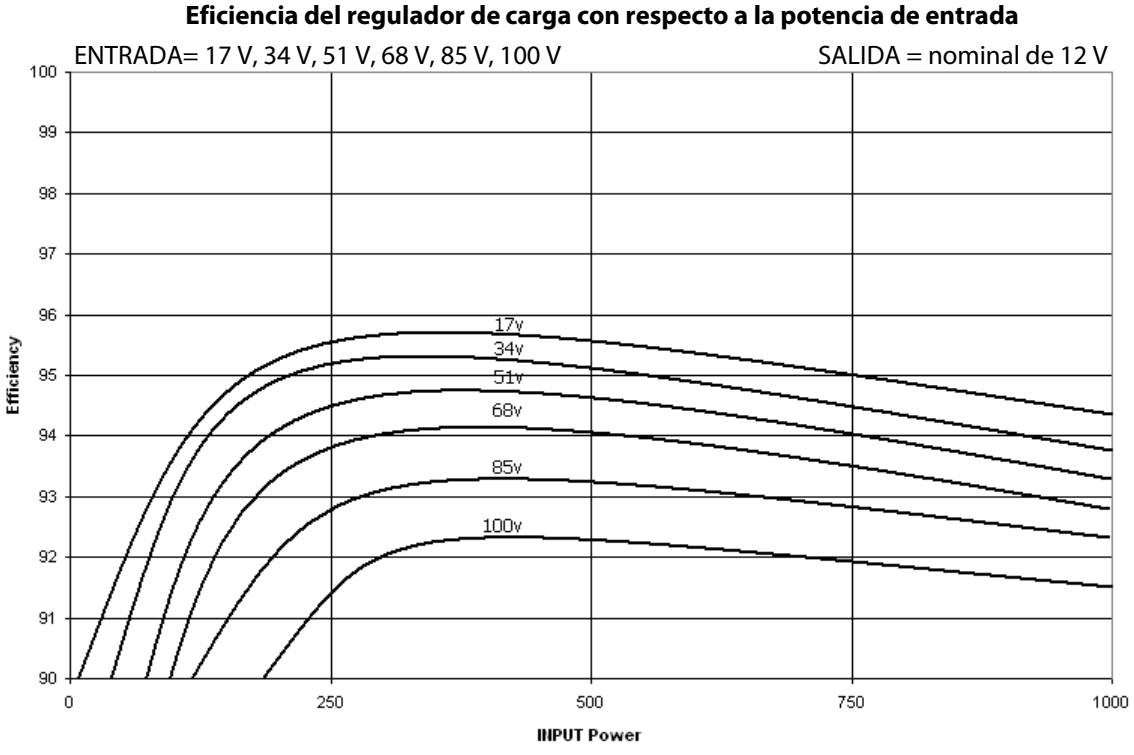


Figura 72 Curva de eficiencia de un sistema de batería de 12 V

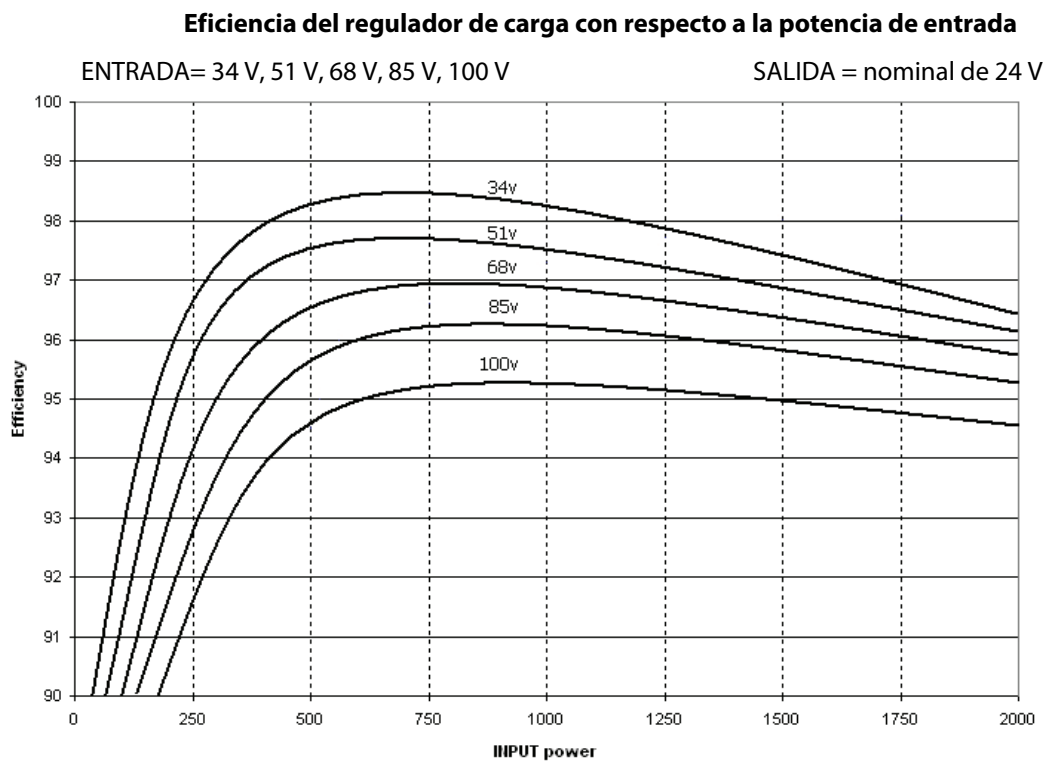


Figura 73 Curva de eficiencia de un sistema de batería de 24 V

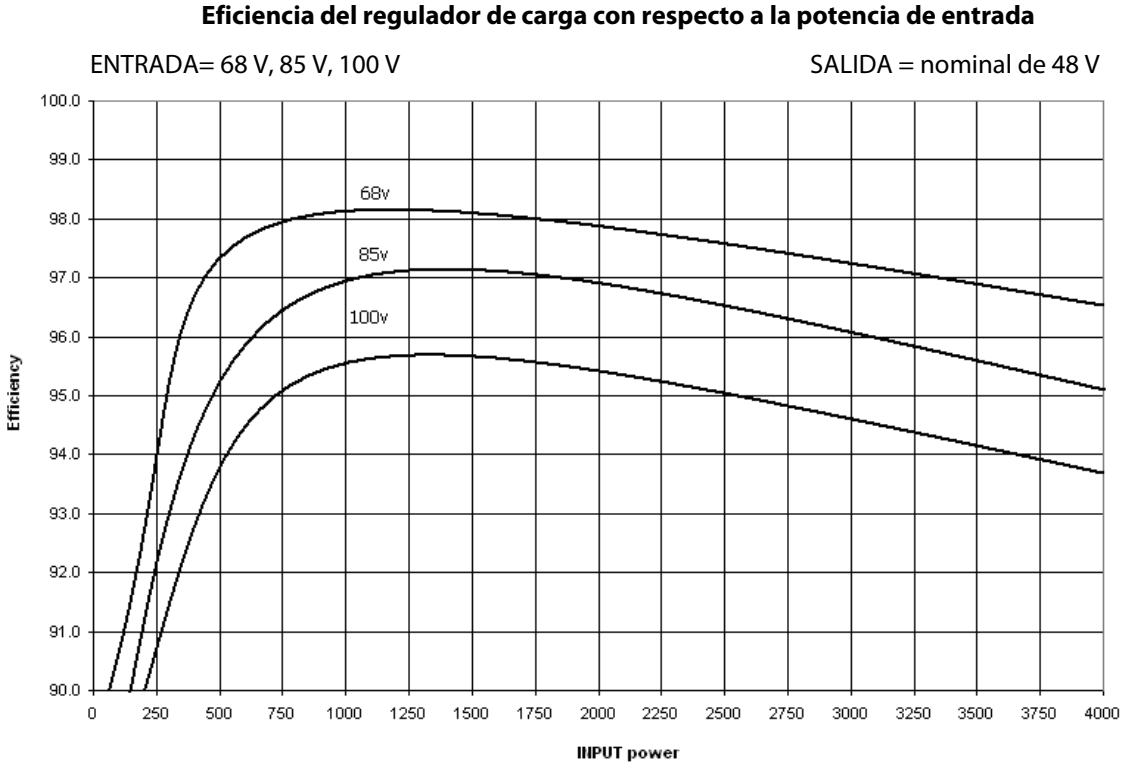


Figura 74 Curva de eficiencia de un sistema de batería de 48 V

Declaración de conformidad de la UE

En conformidad con la Guía ISO/CEI 22 y la UNE-EN 45014

Tipo de producto:	Regulador de carga fotovoltaica
Número de modelo del producto:	FM80 y MX60

Este producto cumple las siguientes directivas de la UE:

- **Directiva 89/336/CEE (Compatibilidad Electromagnética)**. "Directiva del Consejo de 3 de mayo de 989 sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas a la compatibilidad electromagnética".
- **Directiva 73/23/CEE (Baja Tensión)**. "Directiva 73/23/CEE del Consejo, de 19 de febrero de 1973, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión".

El cumplimiento del producto antes mencionado con la directiva y con los siguientes requisitos esenciales queda confirmado en virtud de la conformidad con:

- Seguridad (emisión e inmunidad)
  - ~ UNE-EN 61000-6-3:2001, UNE-EN 61000-6-1:2001, UNE-EN 60335-1 (cargadores de batería)
  - ~ UNE-EN 60335-2-29 (cargadores de batería)

Todos los expedientes técnicos correspondientes se encuentran en el Departamento de ingeniería de OutBack Power Systems Inc., en Arlington, Washington, Estados Unidos.

Como fabricante, declaramos bajo nuestra responsabilidad exclusiva que el producto antes mencionado cumple con las directivas citadas.

Información del sistema del propietario

Fecha de compra:	
Proveedor:	
Fecha de instalación:	
Instalador:	
Información de contacto del instalador:	
Número de serie del regulador de carga:	
Voltaje de la batería:	
Voltaje FV:	
Fabricante y tipo del módulo FV:	
Vataje de la matriz:	
NOTAS:	

Registro de productos

La adquisición de un producto de OutBack Power Systems es una inversión importante. Al registrar nuestros productos, nos ayudará a mantener el estándar de excelencia que espera de nosotros en términos de rendimiento, calidad y fiabilidad.

Dedique unos minutos al registro del producto y a proporcionarnos información importante.

Nombre:		Correo electrónico:	
Dirección:		Vendido por:	
Ciudad:		Instalador:	
Estado:		Fecha de compra:	
Código postal:		N.° de modelo:	

Marque los recuadros correspondientes:

☐ Instalación desconectada de la red	☐ Instalado en Norteamérica
☐ Instalación conectada a la red eléctrica	☐ Otra ubicación:
☐ Instalación residencial	
☐ Instalación comercial	
☐ Dimensiones del grupo de baterías	Tipo de batería:
☐ Dimensiones de la matriz FV	
☐ Tipo de generador	

Arranque esta página del manual y envíela por correo a:

OutBack Power Systems
A la atención de: Product Registration
19009 62nd Avenue NE
Arlington, WA. EE. UU.

Aplicación de garantía ampliada (solo EE. UU. y Canadá)

OutBack Power Systems ofrece una ampliación opcional a tres años de la garantía estándar limitada de dos años. La adquisición de la garantía ampliada está disponible para los productos indicados a continuación. Esto proporciona una ampliación a cinco años de la cobertura de un inversor conectado a la red eléctrica en California y Massachussetts.

- Inversores de la serie FX
- Reguladores de carga
- Sistemas MATE
- Hub 4
- Hub 10

Garantía

Garantía limitada de cinco años para productos FLEXmax

OutBack Power Systems Inc. ("OutBack") ofrece una garantía limitada ("Garantía") de cinco (5) años contra defectos de materiales y fabricación para sus productos FLEXmax ("Producto") si están instalados en aplicaciones de ubicación fija en los Estados Unidos o Canadá.

La validez de esta garantía comenzará a partir de la fecha de fabricación del Producto o los productos o de la fecha de compra inicial, según se indique en la tarjeta de registro de la garantía remitida a OutBack, lo que ocurra en segundo término. Esta Garantía es aplicable al comprador original del Producto OutBack, y es transferible únicamente si el Producto permanece instalado en el lugar de uso original. La garantía no es aplicable a ningún Producto o parte del Producto que haya sufrido modificaciones o daños por lo siguiente:

- Instalación o desarme,
- modificación o desmontaje,
- desgaste normal,
- accidente o uso inapropiado,
- corrosión,
- rayos,
- reparación o servicio realizados por un taller no autorizado,
- funcionamiento o instalación contrarios a las instrucciones del fabricante,
- fuego, inundación o causa de fuerza mayor,
- transporte,
- daños accidentales o derivados, ocasionados por otros componentes del sistema eléctrico,
- cualquier producto cuyo número de serie haya sido alterado, desfigurado o eliminado,
- cualquier otra circunstancia no prevista por OutBack.

La responsabilidad de OutBack por cualquier Producto defectuoso, o cualquier parte del Producto, estará limitada a la reparación o sustitución del Producto, a criterio de OutBack. OutBack no garantiza los trabajos realizados por la persona o empresa que instale sus Productos. Esta Garantía no cubre los costes de instalación, desmontaje, transporte (salvo las excepciones que se describen más adelante) o reinstalación de los Productos o partes de Productos.

ESTA GARANTÍA LIMITADA ES LA ÚNICA GARANTÍA APLICABLE A LOS PRODUCTOS DE OUTBACK. OUTBACK RECHAZA EXPRESAMENTE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA DE SUS PRODUCTOS, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. OUTBACK TAMBIÉN LIMITA EXPRESAMENTE SU RESPONSABILIDAD EN CASO DE REPARACIÓN O SUSTITUCIÓN DE UN PRODUCTO DEFECTUOSO DE ACUERDO CON LOS TÉRMINOS DE ESTA GARANTÍA LIMITADA Y EXCLUYE TODA RESPONSABILIDAD POR LOS DAÑOS ACCIDENTALES O DERIVADOS, INCLUYENDO, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, CUALQUIER RESPONSABILIDAD POR LA INDISPONIBILIDAD DE LOS PRODUCTOS O LUCRO CESANTE, INCLUSO EN EL CASO DE QUE HAYA SIDO ADVERTIDA DE TALES DAÑOS POTENCIALES. SI ES UN CONSUMIDOR QUE ADQUIRIÓ ESTE PRODUCTO EN UN ESTADO MIEMBRO DE LA UNIÓN EUROPEA, PUEDE TENER DERECHOS LEGALES ADICIONALES BAJO LA DIRECTIVA 1999/44/CE. ESTOS DERECHOS PUEDEN VARIAR DE UN ESTADO MIEMBRO DE LA UE A OTRO. ALGUNOS ESTADOS (O JURISDICCIONES) NO CONTEMPLAN LA EXCLUSIÓN O LIMITACIÓN DE GARANTÍAS O DAÑOS, POR LO QUE ESTAS LIMITACIONES O EXCLUSIONES PUEDEN NO AFECTARLE.

Cómo solicitar el servicio de la garantía

Durante el plazo de garantía que comienza en la fecha de la factura, OutBack Power Systems reparará o cambiará aquellos productos cubiertos por esta garantía limitada que sean devueltos a las instalaciones de OutBack Power Systems o a un taller de reparación autorizado por OutBack Power Systems, o que sean reparados en las instalaciones del consumidor por un técnico de reparaciones autorizado por OutBack Power Systems.

IMPORTANTE:

Consulte la página anterior para ver una descripción completa de la Garantía.

Cómo ponerse en contacto con OutBack

Para solicitar el servicio de la garantía, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de OutBack a través del teléfono **+1.360.435.6030 (EE. UU.)**, la línea directa **+1.360.618.4363 (EE. UU.)** o la dirección de correo electrónico **support@outbackpower.com**. Para asegurar la cobertura de la garantía, deberá ponerse en contacto con OutBack durante el periodo efectivo de la garantía. Si fuese necesario el servicio, el representante de la asistencia técnica de OutBack emitirá un número de autorización de devolución del material (RMA).

Resolución de problemas

En caso de que falle un Producto, el cliente deberá contactar con un representante del servicio de asistencia técnica de OutBack y llevar a cabo los pasos que se le indiquen para la resolución del problema. Este paso debe realizarse antes de que se pueda efectuar una devolución. La resolución de problemas requiere que haya presente en las instalaciones del Producto un técnico cualificado con un voltímetro de calidad tanto de CC como de CA. Deberá proporcionar al representante de OutBack las lecturas del voltímetro, cualquier mensaje de error del Producto y otro tipo de información. Una gran cantidad de problemas puede resolverse en las instalaciones del Producto. Si el cliente no está dispuesto o no puede proporcionar estas lecturas (o visitar las instalaciones) y se descubre que el Producto no tiene problemas tras la devolución, OutBack puede obligar al cliente a pagar hasta 180 dólares americanos por la mano de obra y la manipulación.

Autorización de devolución de material (RMA)

Para solicitar un número RMA. el cliente debe proporcionar la siguiente información,

1. modelo y número de serie del Producto,
2. la prueba de compra en forma de copia de la factura original del Producto o un recibo que confirme el número de modelo y el número de serie del Producto,
3. descripción del problema y
4. dirección de envío del equipo reparado o de sustitución.

Tras la recepción de esta información, el representante de OutBack podrá emitir un número RMA.

Devolución de un Producto a OutBack

Después de recibir el número RMA, el cliente debe embalar el Producto o los productos autorizados para su devolución, junto con una copia de la factura de compra original y el certificado de garantía, *en el embalaje original del Producto o de los Productos o en un embalaje que ofrezca una protección equivalente o razonable*. El número RMA debe escribirse en el exterior del embalaje donde se pueda ver claramente.

El Producto o los Productos deben enviarse de vuelta a OutBack Power Systems en su embalaje original o equivalente a la siguiente dirección:

OutBack Power Systems
RMA # _____
6115 192nd Street NE
Arlington, WA 98223 Estados Unidos

El cliente debe asegurar el envío o aceptar el riesgo de pérdida o daños durante el envío. Si es necesaria una caja de envío para la devolución de un Producto, OutBack se la enviará bajo petición.

IMPORTANTE:
OutBack no se hace responsable de los daños durante el transporte ocasionados por Productos incorrectamente embalados, de las reparaciones que estos daños podrían requerir ni de los costes de estas reparaciones.

Si, a la recepción del Producto, OutBack determina que el Producto o parte del Producto es defectuoso y que el defecto se incluye en los términos de esta Garantía, OutBack enviará entonces y solo entonces al comprador un Producto reparado o de sustitución o la parte del Producto a portes pagados, en envío no urgente, empleando un servicio de mensajería elegido por OutBack.

Si el Producto se avería en un plazo igual o inferior a noventa (90) días desde la fecha de compra original, OutBack lo cambiará por uno nuevo. Si el Producto se avería en un plazo superior a noventa (90) días e inferior o igual a la duración de la garantía, OutBack, a su criterio, reparará y devolverá el Producto, o enviará un Producto de repuesto. OutBack determinará si un Producto debe ser reparado o sustituido de acuerdo con la antigüedad y el modelo del Producto. OutBack autorizará el envío por adelantado de un repuesto en función de la antigüedad y el modelo del Producto.

En los casos en los que un comerciante o distribuidor de OutBack cambie un Producto de más de noventa (90) días por otro nuevo, OutBack NO indemnizará a dicho comerciante o distribuidor con existencias nuevas a menos que el intercambio haya sido autorizado por adelantado por OutBack.

Fuera de Garantía

Si un Producto está fuera de garantía, OutBack podrá repararlo y sustituirlo si el cliente asume los costes. De forma alternativa, si fuese aplicable y bajo petición, OutBack puede enviar por adelantado piezas de repuesto a cambio de una suma de dinero.

Si es necesaria una caja de envío para la devolución de un Producto fuera de garantía, OutBack se la enviará bajo petición. El cliente es responsable del pago del envío a OutBack.

El periodo de garantía de cualquier Producto reparado o de sustitución, así como de cualquier parte del Producto, es de noventa (90) días a partir de la fecha de envío desde OutBack, o igual al periodo de validez restante de la garantía inicial, el que sea mayor de los dos.

Esta Garantía queda anulada para cualquier Producto que haya sido modificado por el cliente sin la autorización de OutBack. Un Producto con una garantía anulada se tratará del mismo modo que uno con la garantía vencida.

Índice

A

Acceso a los menús avanzados 73
Acceso al menú MAIN 31

C

Características 13, 14
Comparación entre la configuración predeterminada
  estándar y la de Australia 91
Compartimento del cableado 96
Compensación por temperatura de la batería y otros
  gradientes 98
Condiciones climáticas 17
Conexiones del cableado 19
Configuración del modo Auxiliary 34

D

Declaración de conformidad de la UE 105
Definiciones 1
Desvío
  modo Relay 41
Devolución de un Producto a OutBack 111
Dimensiones de los cables y los mecanismos de
  desconexión 94
  FLEXmax 60 18
  FLEXmax 80 18
Dimensiones recomendadas para conductores e
  interruptores 96
Dirigido a 1

E

Elección de los tamaños de cable 17
Encendido 23
EQ
  Compensación de la batería 49
Especificaciones 89
  mecánicas 89
Estándares y requisitos 15
Etapas de carga de la batería 96

F

Firmware 13
Funcionamiento 23

G

Garantía 2, 109
  Cómo solicitar el servicio 110
  RMA 110
  Términos y condiciones 109
Guía de las dimensiones típicas de la matriz 90

I

Información de contacto 2
Información del sistema del propietario 106
Información sobre el reciclaje 5
  Earth 911 5
  EPA 5
  EuroRecycle.net 6
  Instituto nacional de recicladores, México 6
  Keep America Beautiful 6
  Natural Resources Canada 6
  Office of Waste Management, Canadá 6
  OurEarth.org 5
  PETCORE.Org Recycling 6
Instalación 15
Introducción 13

M

Mapa de menú de configuración PRINCIPAL 32
Mapa de menús
  CC SETUP ADVANCED PÁG. 2 ....80, 84
  CC SETUP ADVANCED PÁG1 ....79, 83
  CC STATUS 78, 82
  Pantallas de resumen 67, 81
Mapa de menús de configuración avanzada 79
Mapa de menús de ESTADO 78
Mapas de menús 81
Máximo voltaje de circuito abierto 17
Menú Advanced 54
  Absorb Time Limits 58
  Auto Restart 61
  Compensación del RTS 60
  Logging 64
  Modo MPPT 56
  Modo Snooze 55
  Modo Wakeup 55
  Rebulk Voltage 59
  Reset to Defaults 63
  Stats 65
  Vbatt Calibration 60
Menú Advanced (Avanzado)
  AUX Polarity (Polaridad de auxiliar) 62
Menús de configuración avanzada 73
Menús de regulador de carga
  CHRG Menu 74
Menús del regulador de carga
  ADVANCED 75
  AUX 77
  EQ 76
Modes of Operation
  Zzzzz 29
Modo Backlight 49
Modo Diversion 41
  Solid St 43

Modo Error Output 38
Modo Float 40
Modo Low Battery Disconnect 46
Modo Night Light 39
Modo PV Trigger 37
Modo Remote 48
Modo Vent Fan 36
Modos AUX 34
Error Output 34
Float 35
Night Light 35
Remote 35
Vent Fan 34
Modos operativos
Absorbing 26, 28
AutoRestart 26
BatTmpErr 26
BatTooHot 26
Charged 26
EQ 0
00 26
EQ Done 27
EX Absorb 27
Floating 27
GT Mode 27
High Voc 27
Low Light/Snoozing 27
MPPT Bulk 28
MPPT Float 28
New Voc 28
OvrCurrent 28
Re-Cal 28
Sleeping 28
SysError 28
Tracking 29
Unloaded 29
Wakeup 29
Modos operativos 26
Montaje del regulador de carga 16

N

Normativas 5
Notas de aplicación 103
Número de referencia 2

O

Optimización del rendimiento de los sistemas de células de combustible y de micro hidrógeno 101

P

Pantalla Charger Setup 33
Pantalla End-of-Day Summary 30
Pantalla Misc 52
Pantalla Status 25
Pantallas de estado
CC LOG 71
CC METER 69
CC SETPT 70
CC STAT 72
Pantallas MODE 68
Pantallas de MATE 67
Pantallas de resumen 67
Pantallas Status (Estado) del regulador de carga 68
Programación de los modos AUX 36
Punto de ajuste del voltaje compensado por la temperatura de la batería 98
Puntos de ajuste recomendados del cargador de la batería 99

R

Recarga mediante la matriz FV 31
Recursos 88
Registro 107
Reinicio del sistema 87
Resolución de problemas 85, 110
Resolución de problemas básicos 85
RMA 88

S

Seguridad 1
Batería 4
FV 4
General 2
Inversor 3
Personal 3
Símbolos utilizados 1
Sistemas de células de combustible y de micro hidrógeno 100
Sistemas no compensados por la temperatura de la batería 98

T

Tabla de distancias de cable 91
Términos y acrónimos utilizados 2

V

Vataje de entrada FV máximo por regulador de carga 14
Voltaje y estado de carga de la batería 100

Página intencionadamente en blanco.

Norteamérica
19009 62nd Avenue NE
Arlington, WA. EE. UU.
1.360.435.6030

900-0009-02-00 Rev. A